

BUKU AJAR DOKTER MUDA

ILMU KEDOKTERAN FISIK DAN REHABILITASI

Edisi ke-3

Editor

**Hening Laswati
Andriati
Alit Pawana
Lydia Arfianti**

**Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
Surabaya**

2013

Prakata

Indonesia saat ini mengalami perubahan demografi dan epidemiologis dengan pola penyakit terbanyak yang semula berupa penyakit infeksi menjadi penyakit kronik degeneratif yang seringkali menimbulkan masalah keterbatasan fungsi atau kecacatan. Prevalensi kecacatan menurut WHO adalah 7-10% dari populasi, sedangkan di Indonesia mencapai angka 39%. Penambahan jumlah penderita yang mengalami kecacatan ini selain disebabkan kelainan kongenital, penyakit infeksi dan penyakit degeneratif, juga disebabkan cedera atau trauma akibat kecelakaan, musibah masal dan bencana alam yang akhir-akhir ini terjadi di beberapa wilayah Indonesia. Peran pelayanan Rehabilitasi Medik di Indonesia menjadi sangat penting untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat Indonesia menjadi masyarakat yang mandiri dan produktif. Pelayanan Rehabilitasi Medik menekankan pada pencegahan dini kecacatan dan meningkatkan tingkat kemandirian seoptimal mungkin sesuai dengan potensi yang dimiliki. Untuk itu Fakultas Kedokteran UNAIR khususnya Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi mempunyai kewajiban mempersiapkan Dokter Umum yang bertugas di garis depan pelayanan kesehatan masyarakat untuk dapat melaksanakan pelayanan Rehabilitasi Medik sesuai dengan kompetensi Dokter Umum. Buku Ajar Dokter Muda edisi ke-3 ini disusun sebagai pengetahuan yang wajib dimiliki oleh Dokter Muda. Filosofi Rehabilitasi Medik yang dijelaskan pada topik Falsafah Rehabilitasi Medik, penting untuk dipahami oleh Dokter Muda sebagai bekal dalam melaksanakan pelayanan Rehabilitasi Medik dengan benar. Dijelaskan pula penanganan Rehabilitasi Medik pada beberapa penyakit yang mempunyai risiko timbulnya kecacatan (*impairment, disability* maupun *handicap*).

Akhir kata kami mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh staf di Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi dan semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Kritik dan saran dari pembaca tetap kami harapkan untuk penyempurnaan buku ini.

Surabaya, Agustus 2013

Tim Editor

DAFTAR ISI

PENULIS

FALSAFAH REHABILITASI MEDIK

Hening Laswati, Bayu Santoso

Tujuan Instruksional Umum :

Dokter Muda memahami dan mampu menjelaskan Falsafah Rehabilitasi Medik

Tujuan Instruksional Khusus :

1. Memahami definisi Rehabilitasi Medik
2. Memahami filosofi Rehabilitasi Medik
3. Memahami tujuan Pelayanan Rehabilitasi Medik
4. Memahami dan dapat menjelaskan tim Rehabilitasi Medik
5. Memahami dan dapat menjelaskan definisi kecacatan (*impairment*, *disability* dan *handicap*)
6. Memahami dan dapat menjelaskan pencegahan kecacatan tingkat I, II dan III
7. Dapat menjelaskan dan mengaplikasikan deteksi dini kecacatan
8. Dapat menjelaskan dan mengaplikasikan pencegahan cacat primer dan sekunder
9. Dapat menjelaskan upaya promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif dari bidang Rehabilitasi Medik

PENDAHULUAN

Pelayanan rehabilitasi medik akhir akhir ini diperlukan di semua tipe rumah sakit, hal ini disebabkan insiden kecacatan yang cenderung menunjukkan peningkatan. Prevalensi kecacatan menurut WHO adalah 7-10% dari populasi, sedangkan prevalensi di Indonesia mencapai 39%.⁽¹⁾ Terdapat perubahan pola penyakit yang semula penyakit infeksi menjadi penyakit degeneratif akibat dari peningkatan kesejahteraan masyarakat Indonesia yang merupakan dampak dari pembangunan kesehatan di Indonesia. Peningkatan jumlah populasi usia lanjut dengan penyakit komorbid meningkatkan risiko kecacatan yang akan meningkatkan biaya perawatan. Kemajuan ilmu dan teknologi kedokteran menyebabkan banyak penderita dengan kelainan kongenital, penyakit dan cedera yang berat tetap hidup tetapi disertai disabilitas yang berat akibat masalah medis yang kompleks dan penurunan fungsi. Keadaan ini akan lebih menjadi berat jika kondisi tersebut terjadi pada individu usia muda yang masih akan hidup dalam beberapa dekade lagi. Demikian pula penyakit degeneratif dan penyakit kronik seperti stroke, cedera medula spinalis, cedera otak, amputasi, penyakit reumatik, poliomieltitis, distrofia

muskulorum, nyeri kronik dan lain lain, memberikan dampak penurunan fungsi bahkan *handicap*. Kondisi ini menuntut dokter umum untuk mampu melakukan deteksi dini kecacatan primer dan mencegah komplikasi atau kecacatan sekunder yang akan lebih memperberat penurunan fungsi dan meningkatkan jumlah penderita dengan disabilitas yang berat yang berdampak pada kondisi psikologis, kualitas hidup, produktifitas, dan kondisi sosioekonomi.

SEJARAH PELAYANAN REHABILITASI MEDIK DI INDONESIA

Pelayanan Rehabilitasi Medik terhadap penderita cacat fisik di banyak rumah sakit di Indonesia sebenarnya sudah mulai dikenal lebih dari setengah abad yang lalu mengiringi lahirnya bangsa Indonesia pada tahun 1945, dimana pada waktu itu begitu banyak penyandang cacat fisik yang diakibatkan oleh perang kemerdekaan untuk memperoleh dan mempertahankan kemerdekaan negara Republik Indonesia. Adalah seorang mahaputra Indonesia yang berasal dari kota Surakarta (Solo), seorang dokter lulusan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya (pada zaman Belanda namanya adalah NIAS, *Nederlands Indische Artsen School*) yang bernama **dr. Raden Soeharso** yang sangat memperhatikan nasib para penyandang cacat korban perang tersebut. Dirintis pada tahun 1951, sebagai seorang dokter ahli bedah, beliau dengan keilmuan dan semangat kebangsaan-nya yang tinggi berusaha keras menolong mereka dengan bahan dan fasilitas yang ada pada waktu itu. Adalah hal yang sangat lazim pada waktu itu seorang penderita yang mengalami amputasi tungkai untuk kembali mampu berjalan hanya dengan menggunakan protesa yang dibuat dari bambu, bahan yang sangat murah dan melimpah tersedia di Indonesia. Beliau juga yang mempunyai gagasan mendirikan Akademi Fisioterapi yang pertama di Indonesia di kota Surakarta yang masih ada dan terus berkembang sampai sekarang. Akademi ini menghasilkan tenaga-tenaga fisioterapis yang merupakan tenaga yang sangat penting dalam mengelola para penyandang cacat fisik tersebut. Seterusnya beliau juga mendirikan Rehabilitasi Centrum di kota Surakarta yang sampai sekarang juga masih ada dan merupakan salah satu cikal-bakal didirikannya Rumah Sakit Ortopedi di kota tersebut, yang pada saat ini dikenal dengan sebutan “Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. Soeharso”. Atas perjuangan dan jasa-jasa beliau yang besar dalam menangani para penyandang cacat tersebut beliau mendapatkan banyak penghargaan baik dari dalam negeri maupun luar negeri. Universitas Airlangga menghargai beliau dengan menganugerahkan gelar *Doctor Honoris Causa* dan Guru Besar di bidang Ilmu Kedokteran. Sedangkan dari luar negeri antara lain mendapatkan *Lasker Award*, suatu penghargaan yang sangat tinggi. Perjuangan beliau yang begitu mulia tersebut akhirnya juga merangsang kota-

kota lain di Indonesia untuk juga berusaha bisa memberikan pertolongan kepada para penyandang cacat fisik di daerahnya masing-masing.

Adalah salah seorang dokter terbaik lulusan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga tahun 1961 yang mempunyai perasaan manusiawi yang begitu luhur dalam melihat nasib masa depan dari para penyandang cacat fisik tersebut. Beliau adalah **Dokter Raden Oemijono Moestari**, asli kota Ngawi, seorang dokter spesialis Neurologi-Psikiatri. Dalam tugasnya sebagai salah seorang staf dokter spesialis di Bagian Neurologi-Psikiatri RSUD Dr. Soetomo / Fak. Kedokteran Unair pada waktu itu, hati beliau merasa tidak tenang dan selalu bergejolak melihat begitu banyaknya anak-anak mengalami kecacatan fisik akibat penyakit Poliomiellitis. Mau diapakan mereka? Bagaimana nasibnya kalau sudah besar dan dewasa nanti. Bagaimana sekolahnya? Mau bekerja di mana? Mendapatkan penghasilan / nafkah dari mana? Apakah ada yang mau diajak menikah nanti? Begitulah pikiran yang mengganggu seorang Oemijono Moestari muda. Sangat beruntung beliau mendapatkan kesempatan belajar di Amerika Serikat untuk memperdalam keilmuannya dalam bidang *Rehabilitation Medicine* di *New York University* langsung dibawah bimbingan **Dr. Howard Rusk** (salah seorang pelopor perkembangan Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi di Amerika). Buku beliau itu sampai sekarang masih kita gunakan sebagai salah satu buku acuan dalam pendidikan dokter spesialis Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi (KFR) di Indonesia. Sepulang dari Amerika tahun 1966 semangat dr. Oemijono Moestari semakin menjadi-jadi untuk dapat menolong dengan lebih baik lagi para penyandang cacat fisik tadi, yang sebagian besar akibat penyakit polio, stroke, cedera medula spinalis dan penyakit sistem saraf yang lain. Usaha beliau antara lain dengan mendirikan Unit Fisioterapi di Bagian Neurologi-Psikiatri RSUD Dr. Soetomo (pada waktu itu dipimpin oleh almarhum **Prof. Dr. H.R.M. Soejoenoes**). Dengan bekal keilmuan dan semangat yang tinggi dan hanya dibantu oleh seorang pembantu perawat, seorang perawat dan seorang fisioterapis dan seorang teknisi lulusan STM beliau menolong anak-anak korban Polio dengan memberikan latihan-latihan dan membuatkan mereka *brace* atau ortesa yang terbuat dari bahan aluminium dan kulit bekas yang murah harganya namun sangat menolong mereka untuk mampu berjalan lagi. Tidak hanya itu beliau juga berusaha mengirim para staf Unit Fisioterapi untuk belajar ke luar negeri (Hongkong, India, Jepang dan Brazil) untuk menambah kemampuannya terutama dalam memproduksi alat-alat bantu untuk para penyandang cacat fisik, yaitu ortesa dan protesa.

SEJARAH PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS KEDOKTERAN FISIK DAN REHABILITASI (SpKFR)

Data epidemiologis mendukung pentingnya pelayanan rehabilitasi di Indonesia, sehingga spesialisasi bidang KFR sangat diperlukan untuk mendukung pencegahan disabilitas dan penurunan angka disabilitas. Pelayanan medis terhadap penyandang disabilitas berbeda dengan penderita tanpa disabilitas. Terdapat karakteristik yang membedakan penyandang disabilitas dengan bukan penyandang disabilitas yaitu ⁽²⁾ :

1. Penyandang disabilitas sering disertai masalah kesehatan lain seperti pneumonia, ulkus dekubitus, gagal ginjal sebagai akibat dari komplikasi imobilisasi lama dampak penurunan fungsi
2. Penyandang disabilitas mempunyai kesempatan yang lebih kecil untuk mempertahankan tingkat kesehatan, misal untuk mengikuti latihan aerobik untuk pencegahan penyakit kardiovaskuler
3. Penyandang disabilitas menunjukkan onset penyakit kronik lebih awal seperti diabetes akibat obesitas, penyakit ginjal akibat kelainan kandung kemih neurogenik
4. Penyandang disabilitas jika mengalami komplikasi atau menderita masalah kesehatan baru akan menunjukkan kehilangan fungsi sekunder
5. Penyandang disabilitas membutuhkan pengobatan dan pelayanan kesehatan lebih kompleks dan lebih lama dibandingkan bukan penyandang disabilitas
6. Penyandang disabilitas membutuhkan peralatan adaptif seperti alat bantu jalan, ortesa, protesa dan peralatan adaptif dengan teknologi untuk membantu meningkatkan kapasitas fungsi

Kondisi ini yang menyebabkan pelayanan kesehatan pada penyandang disabilitas memiliki spesifikasi yang berbeda dengan penderita yang bukan penyandang disabilitas. Sejak tahun 1980 sudah tampak adanya kesulitan penyandang disabilitas dalam mendapatkan akses pelayanan kesehatan yang berkualitas. Untuk mengatasi kecenderungan peningkatan permasalahan pelayanan kesehatan bagi penyandang disabilitas, *Association of Academic Physiatrist (AAP)* dan *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation (AAPM&R)* memberikan pernyataan bahwa *physiatrist* merupakan spesialis yang mempunyai kompetensi dan peranan yang sangat strategis untuk memberikan servis pelayanan primer bagi penyandang disabilitas. Berbeda dengan pelayanan spesialis disiplin lain yang menekankan pada penyakit spesifik atau sistem organ yang terbatas pada periode penyakit spesifik, pelayanan primer disini merupakan *first-contact care* untuk masuk dalam sistem pelayanan kesehatan yang komprehensif dan berkesinambungan, yang menekankan fungsi.⁽³⁾ Dengan demikian *physiatrist* merupakan *primary care specialist* bagi penyandang disabilitas baik dalam

manajemen pelayanan rawat inap terutama penyandang disabilitas yang berat seperti cedera medula spinalis dan cedera otak, dan pelayanan rawat jalan. Dalam pelayanan rehabilitasi medik terdapat strategi dan intervensi dalam manajemen pencegahan penurunan fungsi atau disabilitas seperti penggunaan peralatan protektif, korektif dan adaptif, teknik konservasi energi, posisi ergonomik dan penggunaan yang tepat mekanisme biomekanika sistem muskuloskeletal.

Di Surabaya, dengan bantuan *World Rehabilitation Fund, Inc.* yang berpusat di New York, Dr Raden Oemijono Moestari mulai mengirim dokter-dokter dari RSUD Dr. Soetomo/ Fakultas Kedokteran Unair untuk mengambil spesialisasi *Rehabilitation Medicine/ Physical Medicine and Rehabilitation* ke Manila, Filipina. Pada awalnya ada tiga orang dokter yang dikirim dan langkah ini diikuti juga oleh Rumah Sakit- Rumah Sakit dari kota lain yaitu Bandung, Jakarta dan Medan dengan mengirim dokter-dokternya ke tempat yang sama. Kemudian setelah mempunyai beberapa dokter spesialis RM/ PMR (*Rehabilitation Medicine/ Physical Medicine and Rehabilitation*) di seluruh Indonesia, beliau bekerjasama dengan para dokter perintis Rehabilitasi Medik di kota-kota lain, yaitu Jakarta, Bandung, Semarang dan Surakarta berusaha membentuk program pendidikan dokter spesialis RM/ KFR (*Rehabilitasi Medik/ Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi*) di Indonesia. Akhirnya setelah melalui perjuangan dan usaha keras yang penuh dengan pengorbanan pada tahun 1987 disahkanlah oleh Pemerintah Republik Indonesia pendirian pusat Pendidikan Dokter Spesialis Rehabilitasi Medik di tiga kota, yaitu Jakarta (RS Dr.Cipto Mangunkusumo / FKUI), Semarang (RS Dr. Kariadi / FK UNDIP) dan Surabaya (RSUD Dr. Soetomo / FK UNAIR). Dengan berkembangnya keadaan maka sekarang ini ada dua pusat pendidikan baru yaitu di kota Bandung (RS Dr. Hasan Sadikin / FK UNPAD) dan di Manado (RS Gunung Wenang / FK UNSRAT).

FALSAFAH REHABILITASI MEDIK

Kolegium IKFR Indonesia menyepakati definisi IKFR yang dipakai adalah yang juga dipakai secara umum di tingkat internasional dengan mengacu kepada perkembangan Ilmu Kedokteran pada umumnya yang juga berlaku di negara-negara berkembang maupun negara-negara maju di Eropa dan Amerika.

Pada awalnya kita memakai definisi yang dipakai oleh AAPMR (*American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*), yaitu :

PHYSICAL MEDICINE and REHABILITATION IS A BRANCH OF MEDICINE CONCERNING WITH THE COMPREHENSIVE MANAGEMENT OF DISABILITIES ARISING FROM DISEASE OR INJURY OF THE NEURO-MUSCULO-SKELETAL AND CARDIO-RESPIRATORY

SYSTEMS AND THE PSYCHO-SOCIO-VOCATIONAL DISRUPTIONS CONCOMITANT WITH THEM

Kemudian pada beberapa tahun terakhir ini definisi tersebut menurut ABPMR (*American Board of Physical Medicine and Rehabilitation*) dirubah redaksinya menjadi ⁽⁴⁾:

PHYSICAL MEDICINE and REHABILITATION (PM&R), ALSO REFERRED TO AS PHYSIATRY, IS A MEDICAL SPECIALTY CONCERNED WITH DIAGNOSIS, EVALUATION AND MANAGEMENT OF PERSONS OF ALL AGES WITH PHYSICAL AND/OR COGNITIVE IMPAIRMENT AND DISABILITY. THIS SPECIALTY INVOLVES DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PATIENTS WITH PAINFUL OR FUNCTIONALLY LIMITING CONDITIONS, THE MANAGEMENT OF COMORBIDITIES AND CO-IMPAIRMENTS, DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC INJECTION PROCEDURES, ELECTRODIAGNOSTIC MEDICINE AND EMPHASIS ON PREVENTION OF COMPLICATIONS OF DISABILITY FROM SECONDARY CONDITIONS

Berdasarkan definisi tersebut di atas tampak jelas bahwa dokter spesialis KFR dalam menangani para penderitanya, sebagaimana hal-nya dengan dokter spesialis kedokteran bidang lain, harus berpikir secara ilmiah Ilmu Kedokteran yaitu berpikir Logiko – Hipotetiko – Verivakatif untuk melakukan pemeriksaan dengan menganalisis semua data yang ada mulai dengan anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang untuk menegaskan diagnosis penyakit dan diagnosis kecacatan (*Impairment, Disability, Handicap*) dan selanjutnya menentukan manajemen atau program yang komprehensif dengan tepat dan profesional dan terbukti benar secara medis (*evidence based*). Dalam prakteknya disabilitas paling sering disebabkan oleh penyakit atau cedera yang mengenai sistem neuro-muskulo-skeletal dan kardio-respirasi. Pelayanan medis tidak lengkap jika penderita yang mengalami disabilitas tidak dapat hidup dan bekerja kembali menurut kemampuan fungsi yang masih ada .

Kecacatan menurut definisi dari WHO (*World Health Organization*) dalam dokumen ICIDH (*International Classification of Impairment, Disability and Handicap*) tahun 1980 adalah sbb. ^(5,6):

1. Impairment :

Is any loss or abnormality of psychological, physiological or anatomical structure or function.

Impairment is considered to occur at the level of organ or system function.

Is a residual limitation resulting from a congenital defect, a disease, or an injury.

Di sini letak gangguan hanya pada **tingkat organ, jaringan atau sistem**, jadi fungsi dari bagian tubuh, bukan fungsi individu secara keseluruhan.

Contoh : kelemahan anggota gerak, kontraktur sendi, nyeri, depresi

2. Disability :

Is any restriction or lack (resulting from an impairment) of ability to perform an activity in the manner or within the range considered normal

Disabilitas terjadi jika *impairment* menyebabkan ketidakmampuan individu melakukan sebagian besar fungsi hidupnya seperti perawatan diri, mobilitas dan berkomunikasi.

Gangguan terjadi pada **tingkat manusia**, jadi pada fungsi individu secara keseluruhan.

Contoh: Karena terjadi kelemahan otot tungkai kanan dan kiri serta kontraktur sendi pergelangan kaki kanan dan kiri (*impairment*) individu ini tidak mampu berjalan (*disability*)

3. Handicap :

Is a disadvantage for a given individual, resulting from an impairment or a disability, that limits or prevents the fulfillment of a role that is normal (depending on age, sex and social and cultural factors) for that individual.

Di sini masalah yang terjadi adalah pada **tingkat lingkungan dan sosial**, terjadi jika individu berinteraksi dengan lingkungannya untuk melakukan aktifitas kerja, perjalanan jauh atau kegiatan sosial lainnya.

Contoh: Seorang penderita paraplegia ambulasi dengan kursi roda akan menjadi *handicap* tatkala harus naik ke tingkat atas dari satu gedung yang tidak ada elevatornya. Namun di gedung bertingkat yang lain ada elevatornya, maka dia menjadi tidak *handicap*.



A

B

C

Gambar 1. Ibu D, 74 tahun menderita osteoartritis genu dekstra dan sinistra. Tampak **impairment** genu varus dekstra dan sinistra (A), kontraktur genu dekstra (B), atrofi muskulus quadriceps dekstra dan sinistra (C). Kondisi **impairment** ini menyebabkan timbulnya disabilitas (tidak mampu naik turun tangga, berjalan jauh, jongkok-berdiri) dan **handicap** (tidak dapat berpartisipasi dalam lingkungan sosialnya seperti mengikuti pengajian dan berbelanja di tempat yang jauh dari tempat tinggalnya)



A

B

Gambar 2. 2A. Anak E 7 tahun dengan *Cerebral Palsy* diplegia spastik oleh karena **impairment** kelemahan spastik pada kedua kedua tungkainya, gangguan koordinasi dan keseimbangan, mengalami **disabilitas** tidak mampu ambulasi tanpa bantuan, dan mengalami **handicap** tidak dapat bermain dengan teman seumur. **2B.** Tn F usia 77 tahun, 3bulan yang lalu menderita serangan stroke trombotik yang kedua, mengalami **disabilitas** tidak mampu melakukan semua aktifitas hidup sehari-hari dengan tanpa bantuan akibat **impairment** (hemiplegia kanan). Akibat **impairment** dan disabilitas, terjadi hambatan untuk berpartisipasi di lingkungan sosialnya (**handicap**)



Gambar 3. Ibu G 55 tahun, 1 tahun yang lalu menderita stroke. Penderita mengalami *impairment* hemiplegia sinistra. Saat ini mampu ambulasi tanpa bantuan, tetapi untuk berjalan jauh di luar rumah, memerlukan kursi roda untuk ambulasi, tanpa bantuan. Pada gambar tampak ibu G mengalami **handicap** tidak bisa naik ke lantai 2 gedung ini karena tidak ada fasilitas elevator. Jika barrier arsitektur ini tidak ada maka ibu ini dapat naik ke lantai 2

Pada tahun 2001 WHO menerbitkan *The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)* yang difokuskan pada masalah tingkat kesehatan dan status fungsional individu. Dalam klasifikasi ICF, disabilitas dan tingkat fungsional individu merupakan interaksi antara kondisi kesehatan dan faktor kontekstual yaitu faktor lingkungan dan faktor personal. Pada klasifikasi ICF tidak ada lagi terminologi disability dan diganti menjadi activity limitation, dan terminology *handicap* diganti menjadi *participation restriction*. Klasifikasi ICF terdiri dari 2 bagian yaitu ⁽⁷⁾:

Bagian ke 1: *Functioning and disability* yang diformulasikan dalam 2 komponen yaitu

- a. *Body function and structures*
- b. *Activities and participation*

Bagian ke 2 : *Contextual factors* yang terdiri dari 2 komponen :

- a. *Environmental factors*
- b. *Personal factors*

Contoh : Tuan A usia 50 tahun, bekerja sebagai pengemudi bus, menderita obesitas dan osteoarthritis genu dekstra dan sinistra dengan deformitas genu varus kanan dan kiri. Pada tingkat *impairment* penderita mengalami masalah pada fungsi dan struktur anatomi (*body function and structures*) meliputi nyeri, keterbatasan luas gerak sendi lutut, atrofi otot *quadriceps*, gangguan keseimbangan dan proses degeneratif pada sendi lutut /osteoarthritis, deformitas genu varus, obesitas, hiperkolesterolemia, masalah psikologis cemas

dengan kondisi penyakitnya. Pada tingkat limitasi aktivitas terjadi limitasi aktivitas meliputi mobilitas (gangguan ambulasi dengan kedua tungkai) dan gangguan dalam melakukan aktivitas hidup sehari-hari diantaranya seperti buang air besar dengan posisi jongkok, naik dan turun tangga di dalam rumahnya dan bus. Pada tingkat partisipasi terjadi restriksi dalam melakukan aktivitas vokasional, rekreasi dan aktivitas sosial yaitu tidak lagi bisa bekerja sebagai pengemudi bus, tidak bisa mengikuti kegiatan olah raga, tidak bisa beribadah ke mesjid. Faktor lingkungan yang berpengaruh pada penderita ini adalah kamar tidur di lantai dua, jenis toilet jongkok, tempat tinggal jauh dari rumah sakit dan tempat kerja, masalah transportasi dan tidak ada dukungan keluarga karena faktor finansial. Faktor personal meliputi usia, faktor genetik, pola hidup *sedentary*, tidak ada motivasi.

Disini kita akan lebih memahami **status fungsional** Tn A secara **komprehensif**, sehingga akan lebih mengarahkan program rehabilitasi untuk **optimalisasi fungsi** dengan mengevaluasi penyakit, masalah fungsi dan disabilitas serta faktor kontekstual yang ada.

Simptom dan gejala yang dibutuhkan untuk diagnosis disabilitas tidak sinonim dengan yang dibutuhkan untuk diagnosis penyakit. Disabilitas tergantung pada kemampuan fungsi yang dibutuhkan pasien secara total untuk melakukan aktifitas/fungsi. Kondisi disabilitas dapat dihilangkan atau diminimalkan meskipun penyembuhan penyakitnya belum sempurna.

Contoh : Tuan B usia 40 tahun (*right handed*) dengan pasca operasi fraktur humerus kanan mengeluh tidak bisa menggerakkan pergelangan tangan kanan ke atas dan meluruskan jari jari tangan kanan karena lesi nervus radialis dekstra. Diagnosis medis pasca operasi fraktur humeri dekstra dan lesi nervus radialis dekstra. Pada pemeriksaan didapatkan *impairment* paresis ekstensor wrist dan jari jari tangan dan hipestesia dorsum manus dekstra. Setelah terjadi penyembuhan fraktur, penderita tidak mampu melakukan aktifitas menulis dengan tangan kanan. Jadi disabilitas pada pasien ini tidak bisa melakukan aktifitas menulis dengan tangan kanan, tetapi dengan latihan sistematis dan terprogram, pasien mampu menulis lagi meskipun pemulihan lesi nervus radialisnya belum sempurna.

Kemampuan dokter untuk menghilangkan disabilitas pada penyakit kronik bergantung pada kapasitas residual untuk adaptasi fisiologis dan psikologis. Diperlukan evaluasi kemampuan fungsi yang masih ada untuk menghilangkan disabilitasnya.

Contoh pada penyakit kronik :

Tuan C usia 52 tahun dengan diagnosis PPOK mengeluh sesak dan lemah waktu melakukan aktifitas bekerja di lapangan sebagai buruh bangunan. Dokter menyatakan bahwa karena kondisi penyakit parunya tidak memungkinkan penderita bekerja sebagai buruh bangunan. Dalam hal ini penderita mengalami disabilitas dan *handicap*. Untuk menghilangkan disabilitas dan *handicap*, diperlukan beban kerja sesuai dengan kemampuannya, misal bekerja membuka usaha di rumah, tidak lagi sebagai buruh bangunan. Untuk ini diperlukan adaptasi fisiologis dan psikologis.

Contoh di atas menggambarkan bahwa penyakit karena proses patologinya dapat menimbulkan keterbatasan fungsi fisik, masalah fungsi sosial di rumah / lingkungan keluarga dan di luar rumah, masalah fungsi vokasional dan avokasional yang semuanya akan berdampak pada masalah psikologis dan kualitas hidup.

Terdapat beberapa faktor yang membatasi kemampuan fungsi :

- 1.Faktor intrinsik disebabkan dari *impairment*
- 2.Faktor ekstrinsik berasal dari faktor lingkungan seperti keterbatasan finansial, barier arsitektur, dukungan keluarga, penerimaan /sikap masyarakat sekitar dan lain lain.

Disabilitas yang disebabkan oleh konsekuensi dari penyakit atau kondisi disebut disabilitas primer. Disabilitas yang tidak ada pada onset dari disabilitas primer, tetapi muncul pada periode berikutnya disebut disabilitas sekunder. Analisis epidemiologi dari disabilitas sekunder berdasarkan konsep 3 etiologi yaitu *agent*, *host* dan *environment* yang berinteraksi dan berlangsung dalam jangka panjang. Prosesnya berjalan progresif sehingga harus dideteksi sedini mungkin karena akan menyebabkan kecacatan yang permanen dan berakibat penurunan fungsi.

Agent , bisa merupakan gaya mekanik (*mechanical force*) yang berlebihan atau hilang total dan gravitasi.Contoh: gaya yang berlebihan dan terkonsentrasi menyebabkan ulkus dekubitus, sedangkan bila tidak ada gaya menyebabkan atropi otot dan osteoporosis. Subluksasi sendi bahu pada sisi hemiplegia penderita stroke merupakan disabilitas sekunder karena faktor gravitasi .

Host, misal pada populasi usia lanjut yang menderita disabilitas primer mudah timbul disabilitas sekunder, terutama jika disertai nyeri dan spastisitas. Penderita dengan amputasi atas lutut dan reumatoid arthritis rentan timbul kontraktur. Penderita paraplegia dengan gangguan sensibilitas mudah timbul ulkus dekubitus. Secara tidak langsung faktor sosioekonomi, jenis

pekerjaan, tingkat intelegensi, latar belakang kultural dan tingkat pendidikan berpengaruh terhadap timbulnya disabilitas sekunder.

Environment, misal pada penderita stroke dengan hemiplegia. Memberikan posisi yang salah pada kaki sisi hemiplegia dalam waktu yang lama menyebabkan timbul kontraktur sendi pergelangan kaki dalam posisi equinus. Faktor peran keluarga, tingkat pengetahuan perawat mengenai perawatan rehabilitasi medik, pemberian jenis dan bahan ortesa/protesa dan alat bantu jalan yang tidak tepat meningkatkan risiko timbulnya disabilitas sekunder. Termasuk disini tidak tersedianya fasilitas umum atau terdapat barier arsitektur untuk penderita dengan disabilitas primer.

Pelayanan rehabilitasi medik bersifat komprehensif mulai dari promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif.

1.Upaya promotif:

Pelayanan rehabilitasi medik mencakup strategi promosi kesehatan (*health promotion*) bagi penyandang disabilitas. Promosi ini ditujukan untuk membantu individu memodifikasi pola hidup dan *behavior* untuk promosi ke status kesehatan yang optimal. Dalam hal ini merupakan *health-promoting behaviors* seperti nutrisi yang tepat, kontrol berat badan, menghentikan merokok, manajemen stres, latihan kebugaran fisik, eliminasi konsumsi alkohol, pencegahan penyakit dan cedera, mengembangkan dukungan sosial dan lain lain. Strategi upaya promosi kesehatan bagi penyandang disabilitas mencakup penyuluhan, informasi dan edukasi tentang hidup sehat dan aktifitas yang tepat untuk mencegah kondisi sakit.

2.Upaya preventif:

Upaya preventif meliputi ⁽⁸⁾ :

1. Pencegahan tingkat I/ primer :

Contoh: pemberian vaksinasi Polio untuk mencegah kecacatan/disabilitas primer akibat Polio

2. Pencegahan tingkat II/sekunder

Deteksi dini cacat primer, pencegahan yang lebih memperberat cacat primer dan mencegah supaya tidak terjadi cacat sekunder

Contoh: pemberian terapi latihan luas gerak sendi untuk mencegah terjadi kontraktur sendi pada tungkai yang mengalami parese akibat Polio dan pemberian ortesa untuk proteksi tidak menambah kelemahan otot.

3. Pencegahan cacat tingkat III /tersier:

Mencegah kecacatan yang berat menjadi lebih berat lagi dan menolong penderita semaksimal mungkin untuk bisa mandiri menolong dirinya sendiri.

Contoh : jika sudah terjadi kelemahan otot tungkai yang berat yang tidak memungkinkan penderita Polio untuk berjalan atau ambulasi dengan kedua tungkainya, pemberian ortesa tungkai dan alat bantu jalan akan meningkatkan kemampuan ambulasi sehingga penderita berpartisipasi pada lingkungan sosialnya dan mengikuti aktivitas sekolah sehingga tidak terjadi *handicap*.

Lingkup konsep pencegahan untuk rehabilitasi medik lebih luas. Konsep terbaru adalah *preventive rehabilitation* dimana pencegahan disabilitas tidak/bukan saat bayi lahir atau setelah terjadi disabilitas primer. Contoh : pencegahan disabilitas primer pada kelainan genetik dapat dimulai dengan konseling genetik dan pemeriksaan analisis cairan amnion untuk deteksi dini potensi disabilitas pada fetus. Strategi preventif dalam pelayanan rehabilitasi medik adalah pencegahan ketidakmampuan (disabilitas) yang harus dilakukan sedini mungkin (*prevention rehabilitation strategy*) dan bila sudah terjadi disabilitas, **meningkatkan tingkat kemandirian seoptimal mungkin, sesuai dengan potensi yang dimiliki**. Upaya preventif ini mencakup edukasi dan penanganan yang tepat untuk mencegah dan atau meminimalkan gangguan atau penurunan fungsi atau risiko kecacatan.

3.Upaya kuratif :

Upaya kuratif dilakukan melalui paduan intervensi medik, keterampilan fisik dan upaya rehabilitatif untuk mengembalikan dan mempertahankan kemampuan fungsi. Pelayanan rehabilitasi medik adalah pelayanan yang komprehensif dan terintegrasi, meliputi pelayanan rawat inap, pelayanan rawat jalan dan program berkesinambungan (*extended care program*). Pelayanan rawat inap sudah dimulai fase akut jika kondisi medis sudah stabil, untuk menggunakan plastisitas seefektif dan sedini mungkin dan mencegah komplikasi atau disabilitas sekunder. Sasaran yang dicapai meliputi peningkatan kemandirian, penurunan lama rawat inap, penurunan biaya pengobatan dan meningkatkan kualitas hidup. Dengan demikian dalam melakukan manajemen terhadap penyandang kecacatan fisik maka seorang

dokter spesialis KFR harus **mampu mengobati / menangani / mengelola penderita dalam hal kondisi organ/sistem yang terganggu, fungsi penderita sebagai manusia dan mengelola lingkungan penderita agar dia tidak menjadi *handicap***. Lingkungan yang harus “diobati” meliputi lingkungan bio-psiko-sosio-kulturo-spiritual. Dalam menangani penderita dengan kecacatan fisik dokter spesialis KFR selain memberikan terapi medikamentosa juga menggunakan terapi modalitas dan sarana fisik seperti tenaga listrik untuk pemanasan superfisial dan dalam (misal sinar infra merah, diatermi), gelombang suara/getar (ultrasound), air (hidroterapi), sinar laser, stimulasi listrik, pembuatan dan penggunaan alat ortesa dan protesa, alat bantu jalan dan berbagai macam teknik latihan terapeutik, serta tindakan intervensi seperti injeksi intraartikular, *soft tissue injection*, injeksi botox, *dry needling* dan lain lain.

Dalam menangani penyandang cacat, dokter spesialis KFR harus **bekerjasama dan berpartner** dengan tenaga-tenaga / disiplin-disiplin lain bidang kesehatan yang tergabung di dalam Tim Rehabilitasi Medik, yaitu ⁽⁹⁾:

FISIOTERAPIS (*Physiotherapist*)

TERAPIS OKUPASIONAL (*Occupational Therapist*)

TERAPIS WICARA (*Speech Therapist*)

AHLI PEMBUAT ORTESA dan PROTESA (*Orthotist – Prosthetist*)

PSIKOLOG (*Psychologist*)

PERAWAT (*Nurse*)

PEKERJA SOSIAL MEDIS (*Medical Social Worker*)

Penderita, keluarga dan tim rehabilitasi bekerja sama menentukan sasaran yang realistis dan membuat perencanaan untuk mencapai fungsi seoptimal mungkin **menurut kemampuan yang masih ada**. Penanganan dalam bidang rehabilitasi medik memerlukan pendekatan multidisiplin untuk memecahkan masalah kompleks yang berhubungan dengan bermacam-macam disabilitas. Untuk itu dokter spesialis KFR harus bekerja sama dengan dokter-dokter spesialis bidang lain, terutama dokter-dokter spesialis Penyakit saraf, Kesehatan Anak, Penyakit Jantung, Penyakit Paru, Kesehatan Jiwa, Bedah Ortopedi, Bedah Torak dan Vaskuler, Bedah Plastik, Bedah Saraf, Bedah Mulut dan lain lain.

Dalam menyusun perencanaan program rehabilitasi yang komprehensif, diagnosis medis saja tidak mencukupi untuk program rehabilitasi. Keluhan dan gejala yang diperlukan untuk diagnosis medis tidak sinonim dengan simptom dan gejala yang diperlukan untuk diagnosis

disabilitas. Menentukan *impairment* kadang diperlukan pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan EMG-NCV dan USG muskuloskeletal, pemeriksaan dengan alat *biofeedback*, pemeriksaan dengan *gait analyzer*, pemeriksaan dengan peralatan isokinetik (Cybex), pemeriksaan dengan peralatan isotonik (EN-Tree), pemeriksaan kapasitas kardiorespirasi dengan *treadmill* dan sepeda statik serta banyak jenis pemeriksaan lain. Untuk mendapatkan keberhasilan program terapi yang dapat mengurangi atau menghilangkan disabilitas, **kemampuan fungsi yang masih ada harus diketahui atau dievaluasi**. Setelah melakukan pemeriksaan (*assessment*), dilakukan pendataan masalah meliputi diagnosis penyakit dan komplikasi, menentukan *impairment* termasuk fungsi psikologis dan disabilitas yang mencakup *basic ADL* dan *instrumental ADL*, *handicap* atau hambatan partisipasi dalam fungsi sosial, vokasional dan avokasional. Dari daftar masalah yang ada, diagnosis fungsional sudah dapat ditegakkan dan prognosis fungsi dan sasaran program sudah dapat ditentukan (*goal setting*) Tindakan lebih lanjut adalah menyusun perencanaan program jangka pendek dan jangka panjang (*intervention*). Perencanaan program berdasarkan setiap masalah yang ada yang sudah didata dan sasaran program. Efektifitas program terapi dan progresifitas kemajuan fungsi harus dimonitor dan dievaluasi untuk menentukan perencanaan program rehabilitasi lebih lanjut sehingga mencapai sasaran program (*re-assessment*).

4. Upaya rehabilitatif:

Pelayanan rehabilitasi meliputi pencegahan disabilitas dan restorasi fungsi. Bila tidak terjadi restorasi anatomis dan fungsi, mekanisme kompensasi dan pemberian ortesa dan protesa akan mensubstitusi hilangnya fungsi dan meningkatkan kemampuan fungsi.

Strategi upaya rehabilitatif dilaksanakan melalui paduan intervensi medik, keterampilan fisik, keteknisan medik dan upaya rehabilitatif lainnya melalui **pendekatan psiko-sosio-edukasi-okupasi-vokasional** yang bertujuan mengembalikan dan meningkatkan kemampuan fungsi dan meningkatkan kemampuan partisipasi (posisi dan peran) di masyarakat sehingga terjadi peningkatan kualitas hidup. Harus dipahami oleh semuanya bahwa menangani penderita dengan kecacatan fisik harus dilakukan secara Tim yang kompak dan **berfilosofi yang sama yaitu bahwa tujuan terpenting dari pekerjaan secara tim ini adalah untuk kepentingan penderita**.

PENUTUP

Pengelolaan penderita dengan kecacatan fisik akibat penyakit / cedera yang terutama sekali mengenai sistem neuromuskulo-skeletal dan kardio-respirasi tidaklah pernah sederhana oleh karena seringkali kecacatan tersebut akan bersifat kronis bahkan akan dibawa selama hidup penderita. Untuk itu harus disadari bahwa penanganan penderita tidak berakhir setelah penderita keluar dari Rumah Sakit, tetapi harus diteruskan di tempat tinggal penderita. Untuk itu perlu diberikan edukasi dan program latihan di rumah kepada penderita dan keluarganya, juga kepada masyarakat disekeliling penderita. Pendekatan pelayanan sistem *Community-Based Rehabilitation* (CBR) yang diperkenalkan oleh WHO dan terutama ditujukan kepada negara-negara berkembang adalah salah satu contoh yang baik untuk kepentingan kesinambungan program rehabilitasi penyandang cacat ini. Di lain pihak yaitu di semua Rumah Sakit, disamping peningkatan pengetahuan dan ketrampilan semua anggota Tim Rehabilitasi Medik, pengetahuan dan ketrampilan dokter umum dalam pelayanan Rehabilitasi Medik sesuai dengan kompetensinya juga sangat diperlukan. Hal ini mengingat bahwa dokter umum sebagai ujung tombak pelayanan di perifer, sehingga kemampuan untuk pencegahan dan deteksi dini kecacatan sangat diperlukan. Di masa yang akan datang dapat diprediksi bahwa jumlah penderita dengan disabilitas akan semakin meningkat, sehingga akan menjadi tantangan bagi dokter Spesialis Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi dan Dokter Umum juga akan semakin banyak tantangan oleh karena akan semakin banyak pula penyakit dan cedera yang selanjutnya akan menimbulkan kecacatan. Satu moto terkenal di bidang rehabilitasi penyandang cacat yang berisi pesan :

“NOT ONLY TO ADD YEARS TO LIFE, BUT ALSO TO ADD LIFE TO YEARS”

tampaknya akan selalu perlu kita renungkan terus, dimasukkan ke dalam hati semua dokter dan yang lebih penting lagi mengaplikasikannya setiap saat kepada seluruh penyandang cacat dengan kadar AFEKTIF, KOGNITIF dan PSIKOMOTOR yang sangat tinggi.

Daftar Pustaka

1. Direktorat Bina Pelayanan Medik Spesialistik Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Pelayanan Rehabilitasi Medik di Rumah sakit kelas A, B, C dan D. Edisi ketiga. Jakarta Direktorat Jendral Bina Pelayanan Medik Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2007

2. Bockeneck WL, Mann N, Lanig JS, De Jong G, Beatty LA. Primary Care for persons with Disability. In: DeLisa JA and Gans BM (Eds). Rehabilitation Medicine. Principle and Practice. 3rd ed, Philadelphia, New York: Lippincott-Raven, 1998: 3-32; 905-926
3. DeLisa JA, Currie DM and Martin GM. Rehabilitation Medicine. Past, Present , and Future. In: DeLisa JA and Gans BM (Eds). Rehabilitation Medicine. Principle and Practice. 3rd ed, Philadelphia, New York: Lippincott-Raven, 1998: 3-32
4. The American Board of Physical Medicine and Rehabilitation. 2011. Available from: <http://www.abpmr.org/> [Accesed December 2011]
5. Kirby RL. Impairment, Disability, and Handicap. In: DeLisa JA and Gans BM (Eds). Rehabilitation Medicine. Principle and Practice. 3rd ed, Philadelphia, New York: Lippincott-Raven, 1998: 55-60
6. WHO. International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (ICIDH). Genewa: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data; 1980
7. Stucki G, Kostanjsek N, Ustun B, Ewert T and Cieza A. Applying the ICF in Rehabilitation Medicine. In: DeLisa JA and Gans BM (Eds). Rehabilitation Medicine. Principle and Practice. 3rd ed, Philadelphia, New York: Lippincott-Raven, 1998: 301-321
8. Itoh M and Lee MH.M. The Epidemiology of Disability as Related to Rehabilitation Medicine. In: Kottke FJ, Stillwell GK and Lehmann JF.3rd ed. Krusens's Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia .W.B.Saunders Company.1982: 879-895
9. Rusk HA, 1977. Rehabilitation Medicine. 4th ed. The CV Mosby Company.Saint Louis. pp 1-71

Latihan soal

Pilih salah satu jawaban yang paling benar

Tuan A datang ke Puskesmas dengan keluhan utama kalau berjalan kaki kanan sering tersandung sehingga tidak dapat berjalan cepat tetapi masih dapat bekerja sebagai penjual koran di jalan. Pada pemeriksaan didapatkan drop foot kanan dan penebalan nervus peroneus dekstra. Setelah pemeriksaan penunjang, Tuan A kemudian mendapat pengobatan untuk Morbus Hansen.

1.Kecacatan yang diderita oleh Tn A adalah

- A. Impairment, Disability, Handicap
- B. Impairment dan Handicap
- C. Impairment dan Disability
- D. Disability dan Handicap
- E. Handicap.

2.Impairment yang ada pada Tuan A adalah :

- A.Lesi nervus peroneus dan parese fleksor pergelangan kaki kanan serta tidak mampu berjalan cepat
- B. Lesi nervus peroneus dan parese fleksor pergelangan kaki kanan (drop foot)
- C. Tidak bisa melakukan aktivitas naik turun tangga
- D. Morbus Hansen
- E. Drop foot

3.Untuk meningkatkan kemampuan fungsional Tuan A seoptimal mungkin, memerlukan:

- A.Medikamentosa
- B.Alat bantu jalan Cane
- C.Advis untuk sementara tidak bekerja
- D.Edukasi untuk tidak berjalan dengan cepat
- E.Di rujuk ke Rumah Sakit untuk mendapat program rehabilitasi yang komprehensif

4.Komplikasi sekunder pada kasus di atas yang bisa terjadi adalah

- A.Depresi
- B.Tidak bisa bekerja
- C.Atropi otot tungkai bawah kanan
- D.Kontraktur sendi pergelangan kaki kanan
- E.Kontraktur dan deformitas sendi pergelangan kaki, atropi otot tungkai bawah kanan

5.Tuan A memerlukan upaya rehabilitatif yang komprehensif yaitu:

- A.Edukasi, terapi dengan modalitas fisik, latihan Luas Gerak Sendi (LGS), ortesa pergelangan kaki dan kaki (Ankle Foot Orthosis)
- B.Terapi dengan modalitas fisik untuk mencegah atropi otot
- C.Latihan LGS untuk mencegah kontraktur
- D.Ortesa untuk mengatasi drop foot
- E.Ortesa dan kursi roda

TATALAKSANA KFR PADA CEREBRAL PALSY (CP)

S.M. Mei Wulan, Ratna Darjanti Haryadi, Noor Idha H

Tujuan Instruksional Umum :

Dokter Muda memahami dan mampu memahami tentang tatalaksana KFR untuk Cerebral Palsy (CP)

Tujuan Instruksional Khusus :

10. Mampu melakukan pemeriksaan dasar pada CP
11. Memahami klasifikasi CP
12. Membuat diagnosis fungsional CP
13. Mampu melakukan terapi sederhana pada CP
14. Mampu melakukan pencegahan komplikasi dan merujuk bila ada indikasi

PENDAHULUAN

Definisi Cerebral Palsy adalah kelainan gerak dan postur akibat dari lesi yang tidak progresif pada otak yang belum matur ⁽¹⁻⁴⁾. Abnormalitas neurologi menghasilkan pola gerak abnormal yang dikenal khas pada CP⁽²⁾. Kelainan motorik dari CP sering diikuti oleh gangguan sensori, kognisi, komunikasi, persepsi, kejang dan atau perilaku ⁽³⁾. Cerebral Palsy merupakan penyebab utama disabilitas pada anak. Insiden 2 – 3 per 1000 kelahiran hidup. Dari penelitian terakhir, prevalensi 1,5 – 2 per 1000 kelahiran hidup. Di Indonesia, prevalensi CP diperkirakan sekitar 1-5 per 1000 kelahiran hidup. Laki-laki lebih banyak dari pada perempuan ⁽⁶⁾. Kemajuan teknologi dan perawatan merupakan suatu harapan untuk menurunkan morbiditas neonatus. *Paneth & Kiely* menyimpulkan bahwa prevalensi CP belum berubah sejak tahun 1950.

PENYEBAB CEREBRAL PALSY

Penyebab lesi otak pada CP terjadi selama fase prenatal, perinatal dan pasca natal (tabel 1) Hampir 70 – 80% penyebab CP terjadi pada fase prenatal ^(1,2,3,4)

Prenatal	Malformasi kongenital Faktor sosioekonomik Infeksi dalam rahim Toksik atau obat-obat teratogenik Ibu menderita retardasi mental, kejang & hipertyroid Komplikasi plasenta Cidera perut Kelahiran yang berulang
Neonatal	Prematur <32 minggu BBL < 2500 gram Retardasi pertumbuhan Presentasi abnormal Perdarahan intrakranial Cidera Infeksi Hypoksia dan bradikardi Kejang Hiperbilirubinaemia
Pasca natal	Cidera dan Infeksi Perdarahan intrakranial Koagulopati

Tabel 1. Faktor resiko yang berkaitan dengan CP ⁽¹⁾

KLASIFIKASI CEREBRAL PALSY

Macam-macam klasifikasi yang digunakan berdasarkan neuroanatomi, distribusi tubuh, parameter fungsional dan beratnya gangguan. Ada perbedaan sistim yang dipakai, namun kombinasi dari metoda tersebut mungkin yang terbaik dipakai untuk menentukan klasifikasi ⁽¹⁾.

Klasifikasi neurologik

Crothers & Paine (1959) mengembangkan suatu sistim dengan menggunakan model spastisitas dan ekstrapiramidal. Modifikasi sistim ini paling sering dipakai oleh para klinisi. Manifestasi CP bisa berubah seiring dengan usia anak. Klasifikasi awal mungkin berubah setelah anak matur. Modifikasi klasifikasi neurologik membagi pasien ke dalam beberapa kategori : ^(1,3,4)

1. CP spastik (piramidal)
2. CP diskinetik (ekstrapiramidal)
3. Tipe campuran.

Tipe spastik

CP spastik paling sering terjadi (60-80%), yang 25% merupakan tipe diskinetik dan tipe campuran (5-15%). Spastisitas akibat dari kerusakan sistim piramidal terutama korteks motor di otak ⁽⁴⁾. CP spastik ini menunjukkan gejala *upper motor neuron* (UMN) : ^(1,3)

- Hiperrefleksia
- Klonus (normal ada klonus pada neonatus)
- Refleks Babinski positif (abnormal setelah usia 2 tahun)
- Refleks primitif yang menetap
- Overflow reflexes seperti *crossed adductor*

Tipe spastik ini dibagi ke dalam distribusi topografi atau bagian tubuh yang terlibat :

- Monoplegia (satu anggota gerak yang terlibat, lengan atau tungkai)
- Diplegia (anggota gerak bawah yang terlibat)
- Triplegia (mengenai tiga anggota gerak)
- Quadriplegia (mengenai empat anggota gerak dan togok)
- Hemiplegia (mengenai satu sisi tubuh termasuk anggota gerak atas dan bawah)

Tipe diskinetik

Tipe diskinetik ditandai dengan adanya gerakan ekstrapiramidal. Gerakan abnormal ini akibat adanya regulasi tonus, kontrol postur dan koordinasi yang abnormal. Gerakan diskinetik digambarkan sebagai berikut : ⁽¹⁾

- **Atetosis :**

Pelan, *writhing*, gerak involunter terutama di bagian distal ekstremitas, otot agonis & antagonis sama-sama aktif, intensitas meningkat dengan emosi dan aktifitas yang bertujuan ^(1,4). Atetosis akibat dari kerusakan basal ganglia. Sering akibat *Kern Icterus* ⁽⁴⁾.

- **Chorea :**

Gerak tiba-tiba, tidak teratur, gerakan biasanya terjadi di kepala, leher dan ekstremitas.

- **Choreoatetoid :**

Kombinasi gerak atetosis dan chorea, pada umumnya didominasi oleh gerak atetosis ⁽¹⁾

- **Distonia :**

Pelan, gerakan ritmik dengan tonus otot yang berubah-ubah ditemukan pada ekstremitas dan togok, postur abnormal ⁽¹⁾. Distonia digambarkan sebagai peningkatan tonus yang tidak tergantung pada kecepatan/ *lead pipe* artinya bahwa tonus tidak akan menurun dengan peregangan pelan-pelan ⁽⁴⁾. Kelainan di cerebellar

- **Ataxia (2-5%) :**

Koordinasi dan balans jelek, sering berhubungan dengan nistagmus, dismetria dan pola jalan yang *wide base*, jarang terjadi kontraktur ^(1,3)

Tipe campuran.

Kombinasi spastik dengan diskinetik.

DIAGNOSIS FUNGSIONAL CEREBRAL PALSY

Sistim klasifikasi alternatif berdasarkan pada fungsional dan beratnya CP. Yang paling sederhana dari sistim ini, menggunakan ringan, sedang dan berat ⁽¹⁾

- Ringan :

Tidak ada keterbatasan aktifitas

- Sedang :

Ada kesulitan dalam aktifitas sehari-hari (AKS), memerlukan alat bantu/ortesa

- Berat :
Keterbatasan AKS sedang sampai berat.

Palisano dkk, mengembangkan sistim fungsional ini berdasarkan fungsi motorik kasar, yaitu dengan Gross Motor Function Classification System (**GMFCS**). Pengelompokan ini berdasarkan pada kemampuan dan keterbatasannya : ^(1,3)

- Level I :
jalan tanpa keterbatasan di dalam atau di luar rumah juga naik tangga. Anak mampu berlari dan melompat, limitasi/gangguan pada koordinasi, balans dan kecepatan (*speed*).pada aktifitas yang lebih sulit.
- Level II :
jalan di dalam dan luar rumah dan naik tangga dengan pegangan *rail*, limitasi jalan pada permukaan tidak rata & tanjakan dan jalan di tempat yang berjubel atau tempat terbatas/sempit
- Level III :
jalan dengan alat bantu mobilitas di permukaan datar. Anak mampu mendorong kursi roda secara manual. Kesulitan jalan di luar rumah di permukaan tidak rata.
- Level IV :
jalan jarak dekat dengan menggunakan alat mobilitas walker atau menggunakan kursi roda di rumah, di sekolah/di luar rumah
- Level V :
mobilitas sangat terbatas walaupun dengan alat bantu canggih.

EVALUASI ANAK DENGAN CEREBRAL PALSY

Anamnesis

Riwayat adalah komponen kunci dalam evaluasi anak dengan disabilitas. Informasi yang baik bisa menuntun seseorang dalam menentukan penyebab, masalah medik yang mendasari, menentukan fungsi dan rencana terapi.

Riwayat / anamnesis meliputi : ⁽¹⁾

Prenatal :

- Riwayat saat hamil
- Paparan dengan bahan beracun, alkohol, obat-obatan dll
- Usia kehamilan (saat melahirkan)
- Penyakit ibu saat hamil

- Perawatan prenatal
- Gerakan bayi
- Paparan radiasi atau trauma
- Riwayat keluarga dan penyakit keluarga

Perinatal :

- Letak bayi dan jenis persalinan
- Berat badan lahir
- Apgar score
- Komplikasi
- Intubasi, penggunaan surfaktan
- Keadaan bayi (kalem, menangis terus dll)
- Perdarahan intraventrikular
- Feeding, tonus otot, posisi saat diam

Riwayat perkembangan :

- Perkembangan Milestones:
 - Motorik kasar, termasuk kontrol kepala, kontrol tubuh, guling-guling, merangkak, duduk, berdiri dan berjalan
 - Motorik halus, termasuk tangan ke mulut, aktifitas dengan dua tangan, menggenggam, bermain dll
 - Bicara, termasuk *babbling*, kata, mengerti bagian tubuh, bahasa reseptif dll
 - *Social & personal skills*
- Reflek & tonus

Informasi umum :

- Nutrisi, *feeding style*, kemampuan oral, parameter pertumbuhan
- Obat-obat dan alergi
- Operasi yang pernah dialami
- Kejang
- Gangguan mata, meliputi strabismus, esotropia dll
- Pendengaran
- Imunisasi, kesehatan umum dan penyakit saluran nafas
- Kontraktur
- Riwayat penyakit lain

Pemeriksaan klinik

1. Pemeriksaan muskuloskeletal

Pemeriksaan muskuloskeletal meliputi evaluasi statik dan dinamik.

2. Pemeriksaan neurologis

- Asesmen tonus otot.

Tonus tergantung pada kecepatan artinya bahwa bila otot diregangkan secara cepat maka akan terjadi peningkatan tonus yang lebih daripada bila otot diregangkan secara pelan atau bertahap ⁽⁴⁾.

- Asesmen Reflek dan postur

3. Keseimbangan, duduk dan pola jalan.

Keseimbangan, duduk dan pola jalan diperiksa. Bisakah anak duduk tanpa disangga/pegangan? Bisakah anak bangun ke posisi duduk tanpa bantuan ? Apakah keseimbangan anak mudah terganggu saat duduk atau berjalan ? ⁽⁴⁾

Pola berjalan diperiksa tanpa alas kaki, anak memakai rok/celana pendek, pemeriksa pada level yang sama dengan anak. Bisakah anak melompat, jalan dengan tumit maupun dengan ujung jari/jinjit/lari. Anak dengan hemiplegi ringan, jalannya tampak normal tetapi akan menunjukkan gerakan abnormal pada saat lari. Pola jalan diperiksa dari depan dan dari samping ⁽⁴⁾

4. Pemeriksaan penunjang ^(1,4)

- Tes Laboratorium dan tes pencitraan neurologis
- *Evoked Potentials/electrodiagnosis*
- *Electroencephalography (EEG)*

MASALAH PENYERTA CEREBRAL PALSY

Kerusakan sistim saraf pusat pada CP tidak hanya memberikan akibat pada defisit motorik saja. Disabilitas penyertanya juga menyebabkan keterlambatan perkembangan (tabel 2)

Retardasi mental	Insiden 50%, tersering pada tipe rigid, atonik, dan spastik quadriplegi yang hebat
Kejang	Insiden 50%, umumnya pada tipe hemiplegia dan quadriplegia spastik

Oromotor	Kesulitan menghisap, menelan, dan mengunyah, penutupan bibir kurang/jelek, ngiler/drooling, disartri, paling sering pada tipe quadriplegia spastik dan diskinetik
Sistim pencernaan	Konstipasi, refluks
Gigi	Disgenesis enamel, maloklusi, karies, hiperplasi gusi
Visual	Juling, kelainan refraksi, hemianopsia pada hemiplegia
Kelainan pendengaran	Infeksi TORCH, obat-obatan, ensefalopati bilirubin
Defisit sensorikortikal	Hemiplegia
Sistim respirasi	Ventilasi kurang, displasia bronkhopulmoner pada bayi prematur, disfungsi oromotor dengan mikro aspirasi

Tabel 2 : Masalah-masalah pada CP ⁽¹⁾

PREDIKSI FUNGSIONAL JANGKA PANJANG

Menentukan hasil akhir fungsional pada usia beberapa tahun pertama, sangat sulit. Hasil akhir dipengaruhi oleh disfungsi motorik, riwayat, disabilitas dan efek terapi. 75% anak dengan CP bisa ambulasi ⁽¹⁾. *Molnar dan Gordon* : kriteria primer untuk jalan adalah kemampuan untuk duduk pada usia 2 tahun. Menurut *Bleck*, adanya dua atau lebih refleks primitif pada usia 12 – 15 bulan menunjukkan prognosis jelek untuk ambulasi ⁽⁴⁾. Pendapat lain : kemampuan kontrol kepala pada usia 9 bulan dan duduk pada usia 24 bulan merupakan prediksi kemampuan untuk jalan. Menurut *Beals*, derajat kelainan pada ekstremitas bawah merupakan faktor penting yang mempengaruhi kemampuan berjalan. Retardasi mental tidak berpengaruh pada kemampuan berjalan ⁽⁴⁾.

90% anak CP menjadi dewasa. Retardasi mental, kejang dan ketergantungan pada kursi roda adalah faktor-faktor yang mengurangi kemandirian. Bila anak belum dapat berjalan pada usia 7 tahun, maka kemungkinan tidak akan pernah mampu untuk berjalan ^(1,4).

Faktor yang menunjang prognosis untuk bekerja ⁽¹⁾ :

- Gangguan fisik ringan
- Dorongan keluarga
- Latihan vokasional
- Kontrak kerja yang baik

Menurut *Bleck*, faktor yang menunjang bisa hidup mandiri ⁽¹⁾ :

- Pendidikan

- Mobilitas yang mandiri di luar rumah
- Fungsi tangan baik

MANAJEMEN KFR PADA CP

Manajemen CP memerlukan pengetahuan dasar abnormalitas anatomi-fisiologi anak, interaksi biologi dan faktor lingkungan. Dengan integrasi pengetahuan dasar tentang anatomi-fisiologi anak yang abnormal, maka tim Rehabilitasi bersama dengan keluarga berusaha mengembangkan kemampuan anak dengan hendaya ke level motorik, intelektual dan fungsi sosial yang maksimal ^(1,2).

Cerebral Palsy sering mengalami kelainan multisistem. Rehabilitasi melibatkan beberapa profesi. Evaluasi ulang dan meresepkan program baru sangat penting. Sasaran utama program rehabilitasi :

- Antisipasi komplikasi
- Mencapai ketrampilan baru

Intervensi awal

Setelah diagnosis dibuat, intervensi rehabilitasi segera mulai. Tujuannya : ^(1,2)

- Memperbaiki fungsi
- Mengembangkan fungsi kompensasi
- Mencapai kemandirian dalam aktifitas sehari-hari, sekolah, kerja dan kehidupan sosial ^(1,5)

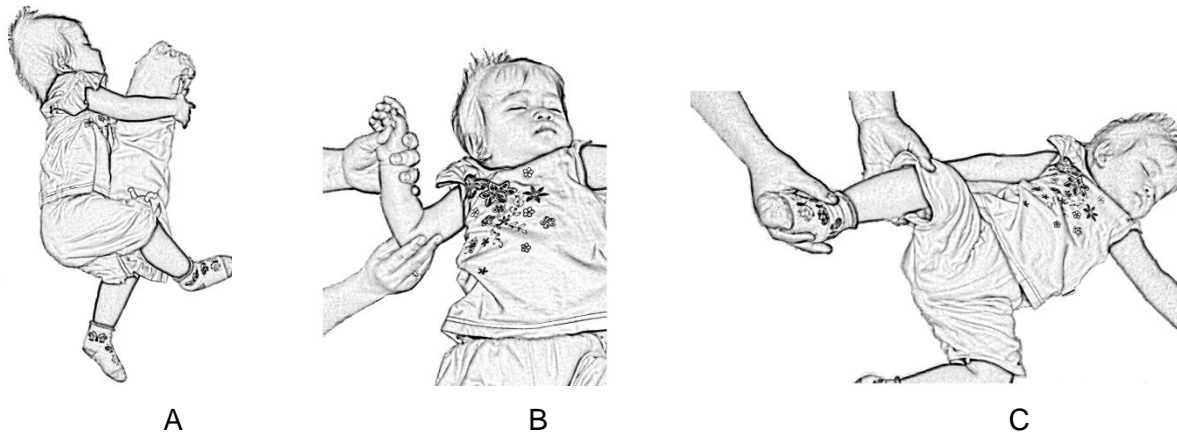
Intervensi awal ini merupakan program untuk memperbaiki interaksi pengasuh, dorongan keluarga untuk bisa menerima, pengetahuan/ketrampilan merawat anak di rumah, motorik dan perkembangan lain. Tim tidak hanya bertugas mendidik saja tetapi juga mendorong keluarga untuk mengidentifikasi dan memfasilitasi kemampuan dan kebutuhan anak ⁽⁵⁾.

Manajemen untuk bayi meliputi ⁽¹⁾ :

- Pemberian posisi dan *alignment* yang mencegah bertambahnya postur dan refleks yang abnormal
- Rangsangan sensorimotor
- Teknik perawatan yang tepat

Konsep intervensi dini ini sangat penting bagi anak dengan disabilitas. Penelitian menunjukkan bahwa intervensi dini hasilnya baik dalam perkembangan motorik, kognitif, penerimaan anak di dalam keluarga, ketrampilan interpersonal, masalah kesehatan lebih

stabil meskipun dengan beberapa keterbatasan, memaksimalkan kemampuan untuk mandiri dan produktif saat dewasa.



Gambar 1. Contoh pemberian posisi yang benar (A) dan latihan luas gerak sendi (B & C) pada CP

Alat-alat yang sering dipakai pada CP :

- Alat untuk mempertahankan posisi
- Alat mandi
- Alat bantu mobilitas
- Kursi roda
- Alat adaptasi dalam melaksanakan aktifitas kehidupan sehari-hari
- Alat komunikasi, komputer dan alat transportasi
- Ortotik dan sepatu



Gambar 2. Walker sebagai alat bantu ambulasi

Therapeutic Exercise

Beberapa metoda terapi mempengaruhi manajemen anak CP. Pada umumnya metoda-metoda tersebut dikembangkan secara empiris melalui observasi klinis dan berdasarkan teori neurofisiologis. Metoda-metoda yang dipakai antara lain ^(1,5) :

- ***Phelps.***
- ***Deaver***
- ***Temple Fay, Doman & Delacato***
- ***Rood***
- ***Bobath***
- ***Vojta***

Intervensi dipilih mana yang sesuai untuk masing-masing anak.

Latihan fungsional

Latihan memerlukan partisipasi yang kooperatif, maka metoda latihan ini tidak banyak digunakan pada bayi dan anak usia pra-sekolah.

Latihan LGS, latihan penguatan, latihan postural & kontrol motorik, balans dan koordinasi. Sasaran jangka pendek adalah aktifitas fungsional pada akhir latihan. Kemampuan motorik kasar dan *hand dexterity* adalah penentu untuk rencana program ADL ⁽¹⁾

Ortesa

Ortesa dapat membantu memperbaiki gait saat ambulasi. AFO paling sering diresepkan untuk mengatur posisi pergelangan kaki dan kaki pada saat jalan ^(1,4).

Ortesa diberikan untuk memberi *support*, membatasi gerak, memperbaiki fungsi dan mencegah deformitas. Ortosa digunakan untuk ekstremitas atas atau bawah. Pemilihan ortosa berdasarkan ⁽¹⁾ :

- Usia anak
- Kontrol motorik
- Tipe deformitas
- Desain ortosa
- Prognosis fungsional jangka pendek dan panjang

Ortesa ekstremitas atas digunakan untuk mempertahankan posisi sendi yang fungsional.

Indikasi pemberian ortosa ⁽⁴⁾ :

- Anak dengan equinus dinamik, untuk mencapai kaki dalam posisi *plantigrade* dan mengurangi genu recurvatum.

- Bila ada *drop foot*, untuk *support* kaki dalam posisi dorsifleksi saat fase *swing*
- *Crouch gait* ringan yang bisa membaik dengan AFO
- Pasca operasi

Ortesa sebaiknya sederhana, ringan tapi kuat, mudah dipakai. Yang paling penting adalah *brace* bisa memberi dan meningkatkan kemandirian fungsi ⁽⁵⁾



Gambar 3. Ortesa anggota gerak bawah. Kiri: *ankle foot splint*, kanan: sepatu koreksi

Manajemen spastisitas

Manajemen tonus dan postur pada CP harus diperhatikan. Terapinya bisa dengan latihan terapeutik, *casting*, obat-obatan (Benzodiazepines, Dantrolene, Baclofen, Clonidine dan Tizanidine), injeksi toksin botulinum dan selective dorsal rhizotomy.

Indikasi injeksi toksin botulinum ⁽⁴⁾ :

- Deformitas equinus dinamik dan tidak ada kontraktur plantar fleksi
- *Equinus gait* tanpa multilevel *crouch*
- Usia kurang dari 4 tahun dimana koreksi dengan AFO gagal oleh karena adanya equinus dinamik
- Menolak operasi *tendon lengthening*

Tindakan bedah

Indikasi operasi ⁽¹⁾ :

- Memperbaiki fungsi dan penampilan
- Mencegah atau koreksi deformitas

Tindakan bedah yang dilakukan, bisa berupa *tendon lengthening*, *tenotomy* atau transfer, *soft tissue release*, *derotational osteotomy*, *arthrodesis*, *myotomy* ⁽¹⁾. Oleh karena perubahan-perubahan *gait* dan maturitas sampai pada usia 7 tahun, maka lebih bijaksana bila operasi dilakukan pada usia tersebut kecuali bila ada subluksasi hip dan anak yang hampir mencapai kondisi ambulasi tetapi terhambat dengan adanya kontraktur ⁽⁴⁾. Dalam hal ini, Rehabilitasi berperan penting pasca operasi dan pasca lepas gips dengan sasaran :

- Memperbaiki LGS
- Meningkatkan kekuatan otot
- Memperbaiki kontrol motorik
- Mengurangi nyeri
- Mengurangi spastisitas
- Mencegah kembalinya deformitas.

Psikososial

Proses pertumbuhan dengan disabilitas mempunyai dampak fungsi pada individu dan keluarga dalam masyarakat. Anak difabel tidak hanya harus hidup dengan hendaya fisiknya tetapi juga penerimaan masyarakat. Dengan penerimaan hendayanya, anak menjadi percaya diri, mengeksplorasi dan belajar tentang dunia sekitarnya. Petunjuk orang tua dalam pengasuhan selama perkembangan anak ⁽¹⁾ :

- Jangan *overprotection*, biarkan anak belajar dengan keterbatasannya.
- Jujur dengan anak
- Buat sasaran yang realistis untuk anak
- Biarkan anak memilih dan mencoba/mengembangkan diri
- Disiplin dan dorong anak agar percaya diri
- Besarkan hati anak

Masa transisi dari lingkungan rumah ke sekolah, perlu waktu. Saat itu anak sering mengisolasi diri karena mempunyai kesulitan melakukan aktifitas rutin. Masa transisi tersebut merupakan masa penuh stres tetapi juga merupakan proses maturasi emosi. Mungkin anak menjadi mandiri atau regresi. *Drooling* dan inkontinentia merupakan sisi negatif dalam masyarakat, tetapi bila anak bisa berpartisipasi aktif dalam kelompok maka akan meningkatkan interaksi sosial. Prinsip bagi difabel, masyarakat bisa menerima keterbatasannya, kemampuannya bisa ditingkatkan kemudian.

PROSES PENUAAN PADA CP

Topik penuaan difabel baru muncul pada penelitian yang baru. Dalam evaluasi masalah muskuloskeletal, keluhan yang sering timbul adalah nyeri leher. Ini terjadi pada populasi dengan spastisitas (50%) dan meningkat pada populasi dengan dyskinetic (75%). Pemeriksaan radiologi menunjukkan bahwa penderita CP atetoid mengalami degenerasi diskus lebih awal dan insiden terjadinya *canalis stenosis cervical* lebih tinggi. Masalah lain ^(1,5) :

- Nyeri pinggang
- Nyeri pada sendi penyangga tubuh
- *Carpal túnnel síndrome* (sindroma jebakan terowongan karpel)
- *Overuse syndrome*
- Skoliosis (insiden lebih tinggi pada yang non ambulasi)

Masalah selain muskuloskeletal : gastrointestinal dan gigi.

Fungsi seksual dan reproduksi.

CP mempunyai fungsi reproduksi normal. Bisa terjadi kehamilan dan persalinan pada CP ringan atau sedang. Tidak ada perbedaan antara derajat disabilitas dengan aktifitas seksual ⁽¹⁾.

PROGRAM DI RUMAH

Program di rumah merupakan bagian terapi yang penting untuk CP. Program rumah dirancang untuk memperbaiki posisi dan gerakan yang telah dilakukan dalam terapi. Program rumah diaplikasikan ke dalam aktifitas rutin anak dan keluarga. Latihan terapeutik pada bayi, mudah disatukan ke dalam perawatan sehari-hari, bertujuan menormalkan tonus dan meningkatkan gerakan, seperti mengganti baju, menggendong, memberi makan dsb. ⁽²⁾

REHABILITASI VOKASIONAL

Rehabilitasi vokasional adalah mendidik dan melatih difabel untuk bersaing di lingkungan kerja. Penelitian menunjukkan prediktor sukses atau tidaknya seorang CP, sebagai berikut :

Tidak mampu bekerja	IQ < 50 Non ambulasi Memerlukan bantuan dalam menggunakan tangan
	IQ 50-79 Ambulasi dengan atau tanpa alat bantu Bicara sulit dimengerti – normal

	Penggunaan tangan normal – perlu bantuan
Kompetitif	IQ > 80 Ambulasi dengan atau tanpa alat bantu Bicara sulit dimengerti – normal Penggunaan tangan normal – perlu bantuan

Tabel 3 : Level IQ sebagai prediktor keberhasilan Rehabilitasi Vokasional ⁽¹⁾

PENUTUP

Cerebral Palsy adalah kelainan gerak dan postur akibat dari lesi yang tidak progresif pada otak yang belum matur, yang menimbulkan masalah pada multisistem. Dalam manajemen CP, integrasi program medik dengan non medik (program edukasi dan latihan vokasional) untuk penderita sebagai individu dan keluarga, sangat diperlukan.

Dokter umum sebagai "ujung tombak" di dalam program pelayanan kesehatan masyarakat, perlu memahami pengetahuan tentang CP, diharapkan dapat melakukan deteksi dini. Semakin dini mendapatkan Program Rehabilitasi Medik, semakin besar harapan untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Daftar Pustaka

1. Molnar, GE. 1999. Cerebral Palsy. In: Molnar GE. ed. Pediatric Rehabilitation. 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins. p.193
2. Perin, B. 1989. Physical Therapy for the Child with Cerebral Palsy. In: Tecklin JS. ed. Pediatric Physical Therapy. 1st ed. Philadelphia: JB Lippincott Company. p. 64
3. Graham, HK. 2007. Cerebral Palsy. In: Staheli, LT. Song, KM. eds. Pediatric Orthopaedic Secrets. 3rd ed. Philadelphia: Mosby. p.461
4. Herring, JA. 2008. Cerebral Palsy. In: Tachdjian's Pediatric Orthopaedics. 4th ed. Texas: Saunders Elsevier. p. 1277
5. Berker, N. 2005. The Help Guide to Cerebral Palsy in Pediatric Orthopedics & Rehabilitation Series. Global-HELP Organization. Istanbul. p. 36
6. Mardiani E. Faktor-faktor risiko prenatal dan perinatal kejadian Cerebral Palsy. Tesis Universitas Diponegoro, Semarang, 2006.

Latihan soal

Pilih salah satu jawaban yang paling benar

1. Cerebral palsy didefinisikan sebagai :

1. Kelainan gerak
2. Kelainan postur
3. Disebabkan oleh lesi otak yang statik
4. Cidera otak yang didapat sebelum tahun pertama kehidupan

2. Anak dengan cerebral palsy yang berjalan jinjit, disebabkan karena :

- A. Kebiasaan jalan yang salah
- B. Ketidakseimbangan antara kekuatan otot-otot gastrocnemius dan tibialis anterior
- C. Pemanjangan tendon Achilles
- D. Kelemahan otot-otot tricep surae

3. Sasaran terapi pada cerebral palsy untuk mencapai :

1. Ketrampilan baru
2. Hambatan fungsi kompensasi
3. Perbaikan fungsi
4. Pengembangan gerakan involunter

4. Anak cerebral palsy, laki-laki, 3 tahun dengan equinus dinamik, terapi yang disarankan :

- A. Pembedahan
- B. Injeksi toksin botulinum
- C. AFO
- D. Latihan penguatan otot gastrocnemius

5. Gerakan atetosis pada cerebral merupakan gerakan yang:

- A. Tiba-tiba dan tidak teratur
- B. Melibatkan gerak kepala
- C. Gerakan yang volunteer
- D. Terjadi pada kerusakan basal ganglia

DRAINASE POSTURAL

Hening Laswati, Andriati

Tujuan Instruksional Umum :

Dokter Muda mampu menjelaskan, merencanakan, dan melakukan Drainase Postural

Tujuan Instruksional Khusus :

1. Memahami anatomi paru
2. Memahami teknik mobilisasi sekret
3. Memahami teknik pengeluaran sekret

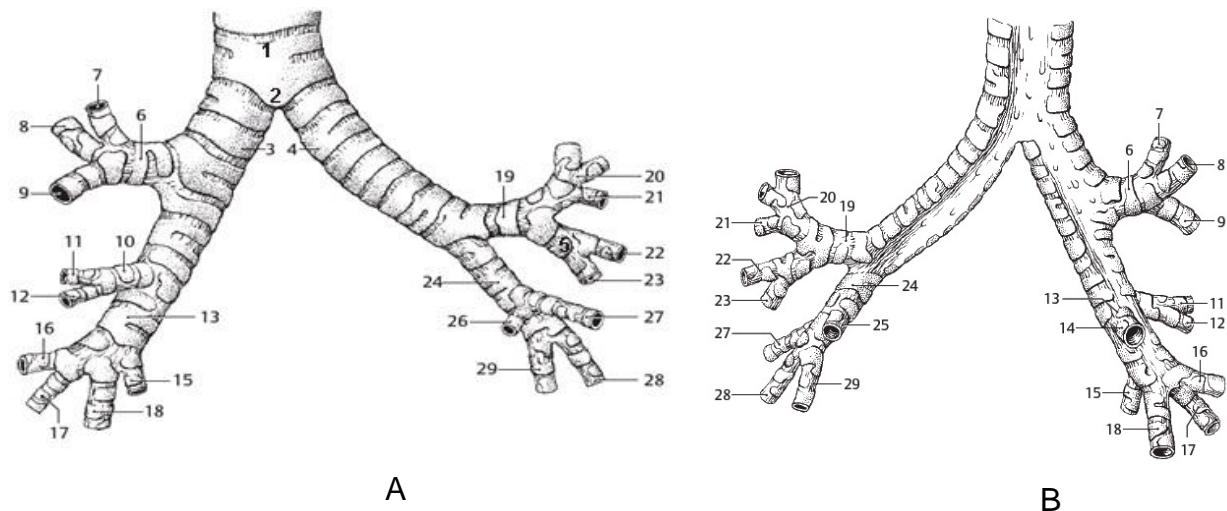
PENDAHULUAN

Drainase Postural atau drainase bronkhial merupakan suatu teknik mobilisasi sekret dengan meletakkan pasien dalam bermacam-macam posisi ⁽¹⁾ sehingga gravitasi membantu pengeluaran sekret ^(2,3). Teknik ini merupakan bagian dari program rehabilitasi sistim respirasi atau rehabilitasi pulmonal (*pulmonary rehabilitation*). Rehabilitasi sistim respirasi terdiri dari teknik pengeluaran sekret, latihan pernafasan, koreksi postur, latihan rekondisi, latihan relaksasi, teknik konservasi energi dan penanganan masalah psikososial dan vokasional ^(4,5). Teknik mobilisasi sekret banyak dimanfaatkan untuk pengeluaran sekret pada kasus penyakit paru obstruktif. Selain itu juga diperlukan untuk kasus penyakit paru restriktif pada gangguan neuromuskular, kasus pre dan pasca operatif serta kasus pediatri seperti bronkhopneumonia, atelektasis, bronkiolitis dan sebagainya.⁽²⁾ Teknik ini meliputi drainase postural, perkusi atau dengan vibrasi. Sedangkan teknik pengeluaran sekret dilakukan dengan cara batuk terkontrol. Teknik mobilisasi dan pengeluaran sekret ini bermanfaat menurunkan kerja pernafasan (*work of breathing*) memperbaiki pertukaran gas, mencegah terjadinya atelektasis dan infeksi saluran nafas dan paru ⁽⁶⁾. Untuk mencapai hasil yang optimal, sebelumnya perlu dipahami anatomi dari paru.

ANATOMI PARU

Udara memasuki paru-paru melalui hidung/ mulut, laring, trakhea, bronkhus utama, bronkhus, bronkiolus dan berakhir di alveolus. Tiap bronkiolus berakhir di suatu lobulus yang mengandung seluruh struktur esensial dari paru, dan seakan-akan suatu paru kecil sendiri. Saluran udara dari laring ke bronkiolus terminalis terdiri dari dinding tulang rawan dan dilapisi oleh lapisan mukosa dari *ciliated epithelium* yang terdiri dari sel goblet yang mengeluarkan mukus. Silia secara gradual berkurang dan hilang pada bronkiolus terkecil dimana dindingnya terdiri dari jaringan otot polos. Dinding alveoli terdiri dari satu lapisan sel epitel dan diantara alveoli didapatkan sedikit jaringan elastis yang terdiri dari pembuluh darah dan saraf. ⁽³⁾

Pada level setinggi Th-6, trakhea membagi diri menjadi bronkhus utama kanan dan kiri. Bronkhus kanan kemudian akan membagi diri menjadi 3 cabang, yaitu bronkhus lobus atas, bronkhus lobus tengah dan bronkhus lobus bawah. Sedangkan yang kiri akan membagi menjadi 2 yaitu bronkhus lobus atas dan bawah. Selanjutnya cabang cabang ke segmen dapat dilihat pada gambar 1. ^(3,7) .



Gambar 1. *Tracheobronchial tree* atau segmen bronkhus paru kanan dan kiri dari arah anterior (A), dan posterior (B)

Keterangan gambar :

1.trakhea

15.bronkhus segmentalis basalis

2.karina	medialis/kardiakus dekstra
3.bronkhus prinsipalis dekstra	16.bronkhus segmentalis basalis anterior dekstra
4.bronkhus prinsipalis sinistra	17.bronkhus segmentalis basalis lateralis
5.lingula	18.bronkhus segmentalis basalis posterior dekstra
6.bronkhus lobaris superior dekstra	19.bronkhus lobaris superior sinistra
7.bronkhus segmentalis apikalis dekstra	20.bronkhus segmentalis apikoposterior
8.bronkhus segmentalis posterior dekstra	21.bronkhus segmentalis anterior sinistra
9.bronkhus segmentalis anterior dekstra	22.bronkhus lingularis superior
10.bronkhus lobaris medius dekstra	23.bronkhus lingularis inferior
11.bronkhus segmentalis lateralis dekstra	24.bronkhus lobaris inferior sinistra
12.bronkhus segmentalis medialis dekstra	25.bronkhus segmentalis superior/ apikal sinistra
13.bronkhus lobaris inferior dekstra	26.bronkhus segmentalis basalis posterior sinistra
14.bronkhus segmentalis superior/ apikal dekstra	27.bronkhus segmentalis basalis anterior sinistra
	28.bronkhus segmentalis basalis medialis/ kardiakus sinistra
	29.bronkhus segmentalis basalis lateralis

TEKNIK MOBILISASI SEKRET

I. Posisi–posisi drainase postural

Drainase postural menggunakan prinsip posisi gravitasi untuk mobilisasi sekret dari lobus paru yang bermasalah dengan sekret. Secara umum segmen paru yang terkena diposisikan lebih tinggi untuk drainase sekret. Disamping waktu yang cukup untuk drainase postural, posisi yang tepat adalah persyaratan utama berhasilnya program drainase postural.^(2,8)

1. Posisi drainase postural untuk segmen apikal anterior dan posterior lobus atas kanan dan kiri

Penderita duduk tegak, kemudian miring sedikit kebelakang untuk segmen apikal anterior, dan membungkuk ke depan dengan kedua lengan menopang bertumpu pada meja untuk segmen apikal posterior sesuai dengan daerah yang akan didrain (kiri/kanan). Agar penderita rileks, dapat diberikan bantal untuk dipeluk. Perkusi /

clapping diberikan di depan dibawah klavikula, di belakang dengan posisi penderita agak membungkuk. ⁽⁸⁾



Gambar 2. Posisi drainase postural segmen apikal anterior lobus atas kanan dan kiri:
duduk
tegak atau bersandar

2. Posisi drainase postural segmen anterior lobus atas kanan dan kiri

Posisi penderita berbaring terlentang, kepala diberi satu bantal, lutut fleksi dan ditopang satu bantal.



Gambar 3: Posisi drainase postural segmen anterior lobus atas kanan dan kiri;
berbaring
terlentang

3. Posisi drainase segmen posterior lobus atas kiri dan kanan

Untuk segmen posterior lobus atas kiri pasien miring ke kanan, posisi kepala tempat tidur dimiringkan 30-45 derajat sehingga kepala dan bahu posisi lebih tinggi, atau dengan menggunakan bantal setinggi lebih kurang 18 inchi (sehingga bahu naik 30 cm). Untuk segmen posterior lobus atas kanan, posisi penderita miring pada sisi kiri, sehingga dada kanan di atas, memutar ke depan sehingga membentuk sudut sekitar 45 derajat. Satu bantal di bawah kepala, satu di antara lengan kiri dan dada. Perkusi dilakukan di atas skapula. ⁽⁸⁾



Gambar 4. Posisi drainase postural segmen posterior lobus atas kiri; berbaring miring ke kanan, pronasi 45 derajat, bahu naik 30 cm



Gambar 5. Posisi drainase postural segmen posterior lobus atas kanan; berbaring miring ke kiri, posisi pronasi 45 derajat

4. Posisi drainase postural segmen superior dan inferior lingula kiri dan segmen medial dan lateral lobus tengah kanan

Untuk drainase postural segmen superior dan inferior lingula, posisi penderita $\frac{1}{4}$ miring ke kanan dari posisi terlentang, sehingga dada kiri lebih tinggi. Kaki ujung bawah tempat tidur ditinggikan kira-kira 35-40 cm (15-30 derajat). Lutut fleksi ringan agar otot abdomen relaks. Perkusi dilakukan di bagian dada bawah kiri.

Drainase postural segmen lateral dan medial lobus tengah kanan dengan memposisikan penderita $\frac{1}{4}$ miring ke sisi kiri, kepala lebih rendah (30 derajat) atau kaki ujung bawah tempat tidur ditinggikan 35 cm, perkusi dilakukan di bawah dada kanan. ⁽⁸⁾



Catatan :



Balok berukuran 46x35x35 cm.
Balok berukuran 46x35x35 cm.
Di tengah-tengah balok sisi
samping panjang ataupun
lebar diberi lubang untuk
fiksasi roda tempat tidur.

Gambar 6. Posisi drainase postural segmen superior dan inferior lingula; berbaring terlentang, $\frac{1}{4}$ memutar ke arah kanan, kaki ujung bawah tempat tidur dinaikkan 36 cm



Gambar 7. Posisi drainase postural segmen lateral dan medial lobus tengah kanan; berbaring terlentang, $\frac{1}{4}$ miring ke kiri, kaki ujung bawah tempat tidur dinaikkan 35 cm

5. Posisi drainase postural segmen anterior dan posterior-basal lobus bawah kanan dan kiri

Pada drainase postural segmen anterior basal lobus bawah, penderita berbaring terlentang, bantal diletakkan dibawah lutut, posisi kepala dibawah (membentuk sudut 30-45 derajat) atau kaki ujung bawah tempat tidur ditinggikan 46 cm. Drainase postural segmen posterior basal lobus kanan dan kiri dengan cara penderita diposisikan di tepi tempat tidur (*deep tipping over the side of the bed*). Penderita berbaring tengkurap miring pada sisi tempat tidur (membentuk sudut kira-kira 30-45 derajat), kepala di bawah, pinggang, bokong dan kaki tetap di atas tempat tidur. Kedua lengan diletakkan menyilang di atas bantal (atau diletakkan di lantai dan kepala diletakkan di atas kedua tangan dengan rileks). Dapat lebih mudah dilakukan pada bed manipulasi yang dapat diatur sudut patahnya atau bagian kaki ujung bawah tempat tidur ditinggikan 46 cm. Perkusi dilakukan dibagian kosta bawah kedua sisi dinding toraks. ⁽⁸⁾



Gambar.8 Posisi drainase postural segmen anterior basal lobus bawah kanan dan kiri; berbaring terlentang, kaki ujung bawah tempat tidur dinaikkan 46 cm



Gambar 9. Posisi drainase postural segmen posterior lobus bawah kanan dan kiri; tengkurap kepala menoleh ke samping, kaki ujung bawah tempat tidur dinaikkan 46 cm

6. Posisi drainase postural segmen superior/apikal lobus bawah kanan dan kiri

Posisi penderita tengkurap, bantal diletakkan di bawah abdomen. Perkusi dilakukan di bagian bawah di kedua sisi paru.



Gambar.10 Posisi drainase postural segmen apikal lobus bawah kanan dan kiri; tengkurap, kepala menoleh ke samping

7. Posisi drainase segmen lateral lobus bawah kiri dan kanan

Untuk segmen lateral basal lobus bawah kiri dan segmen medial basal lobus bawah kanan, penderita miring ke kanan hampir tengkurap 45 derajat. Kaki ujung bawah tempat tidur ditinggikan 46 cm atau ditinggikan hingga membentuk sudut 30-45 derajat. Lihat posisi tungkai. Variasi lain adalah kaki ujung bawah tempat tidur ditinggikan 46 cm, diberi bantal di bawah daerah rusuk bawah dan tulang pinggul. Untuk segmen lateral lobus bawah kanan, sama tetapi penderita miring ke kiri. Perkusi dilakukan pada aspek lateral bawah kostal. ⁽⁸⁾



Gambar 11. Posisi drainase postural segmen lateral basal lobus bawah kiri dan segmen medial basal lobus bawah kanan; berbaring miring ke kanan, kaki ujung bawah tempat tidur dinaikkan 46 cm



Gambar 12. Posisi drainase postural segmen lateral-basal lobus bawah kanan, berbaring miring ke kiri, kaki ujung bawah tempat tidur dinaikkan 46 cm

Pada penderita bayi dan anak, badannya dibungkus dengan selimut mulai atas bahu dengan kedua lengan di dalam selimut. Penderita dipangku dan posisi drainasenya disesuaikan dengan daerah yang akan di drainase. Jika menangis atau tertawa justru akan membantu gerakan diafragma dan merangsang refleks batuk. Untuk kasus anak perlu pendekatan dulu supaya anak kooperatif. ⁽³⁾

II. Teknik manual

Teknik manual merupakan suatu teknik terapi fisik dada yang membantu drainase sekret pada posisi drainase postural. Teknik manual bisa dilakukan dengan cara perkusi atau vibrasi. Teknik manual dengan perkusi dilakukan pada seluruh siklus pernafasan secara ritmis pada dinding toraks dengan posisi tangan *cupped hands*. Jika kulit pasien sensitif misal pada usia lanjut, dapat dilapisi handuk. Vibrasi dilakukan waktu ekspirasi, dapat juga dilakukan menggunakan alat vibrator dengan frekuensi 10-15 Hz ⁽²⁾

TEKNIK PENGELUARAN SEKRET

Pada posisi drainase postural, disamping dibantu dengan teknik manual, penderita diminta mengeluarkan sekretnya dengan teknik batuk yang benar, sehingga sekret dapat dikeluarkan dengan mudah. ⁽²⁾

1. Teknik batuk terkontrol.

Teknik batuk terkontrol adalah teknik ekspirasi kuat yang terkontrol untuk pengeluaran sekret tanpa menyebabkan kolaps saluran nafas. Teknik ini akan lebih mudah jika dilakukan pada posisi berdiri atau duduk tegak². Teknik yang dianjurkan adalah sebagai berikut : ⁽³⁾

Langkah 1. Tarik nafas pelan dan dalam dengan menggunakan pernafasan diafragma.

Langkah 2. Tahan nafas sekitar 2 detik untuk menutup glotis.

Langkah 3. Batukkan dengan cara mengkontraksikan abdomen, buka glotis dan secara kuat dan cepat batukkan sambil mengkontraksikan abdomen dan sedikit membungkuk. Teknik batuk ini dikerjakan 2-3 kali dengan mulut terbuka tanpa sela menarik nafas.

Langkah 4. Jeda sejenak, gunakan pernafasan dalam pelan dengan dengusan ringan (*sniffing gently*) untuk mencegah sekret masuk kembali

Langkah 5. Ulangi prosedur langkah diatas 2-3 kali, kemudian istirahat dan nafas secara normal

2. Teknik *huffing*.

Sama dengan teknik batuk terkontrol kecuali glotis tetap terbuka. Pasien inhalasi dalam dan secara cepat mengeluarkan nafas dengan kontraksi abdomen dengan mengatakan "ha-ha-ha". Keuntungan teknik ini adalah tidak melelahkan, tidak menimbulkan spasme bronkhus dan kurang menyebabkan kolaps jalan nafas. ⁽²⁾

KONTRAINDIKASI

Kontraindikasi drainase postural ^(1,3,9)

1. Kondisi medis tidak stabil / sesak berat
2. Penderita tidak kooperatif
3. Hipertensi maligna/ aritmia/anurisma aorta
4. Trauma / operasi kepala dan leher

5. Peningkatan tekanan intrakranial
6. Peningkatan tekanan intraokular /pasca operasi mata
7. Pasca operasi esofagus (spingter kardiak dieksisi)
8. Keganasan esofagus (mudah terjadi refluks dari lambung)
9. Pre-operatif hiatus hernia
10. Hemoptisis
11. Edema paru berat
12. Efusi pleura
13. Emboli paru
14. Pneumotoraks
15. Kehamilan
16. Kombusio muka
17. Pemakaian ventilator mekanik

Kontraindikasi perkusi ^(2,3,9)

1. Kasus yang cenderung batuk darah (tbc paru, abses paru, karsinoma paru, bronkiektasis dengan pendarahan baru)
2. Cenderung terjadi perdarahan karena jumlah trombosit yang rendah atau pasien yang mendapat antikoagulan
3. Masih dalam kondisi nyeri berat pada pasca operasi bedah toraks
4. Keradangan paru akut (dapat terjadi penyebaran infeksi)
5. Instabilitas kardiovaskular (unstable angina, gagal jantung)
6. Area fraktur/ osteoporosis berat
7. Area tumor/metastasis
8. Area *skin graft*/flap
9. Aneurisma aorta
10. Emboli paru

Hati hati pada penderita tua yang *nervous* dan kondisi pasca operatif oleh karena perkusi dapat menambah rasa sakit.

LANGKAH-LANGKAH PELAKSANAAN DRAINASE POSTURAL

Pada kasus retensi sputum, sebaiknya drainase postural dilaksanakan 4 kali dalam sehari, minimal 1 kali dalam sehari waktu bangun tidur. Waktu yang tepat pagi hari setelah bangun tidur atau 1 jam sebelum sarapan pagi, dan malam hari waktu akan tidur atau 1 jam sebelum tidur. ⁽²⁾ Pada kasus dengan sekret yang banyak, kental, dan berwarna sebaiknya dilakukan 3-4 kali dalam sehari. Sekret sedikit jika jumlahnya kurang dari 2 sendok makan dalam sehari; sekret sedang 2 sendok makan sampai hampir ½ gelas; sekret banyak jika lebih dari ½ gelas dalam sehari. ⁽³⁾

Lama pelaksanaan harus cukup, disesuaikan dengan kondisi umum penderita. Untuk mendapatkan drainase yang optimal, tiap drainase selama 5-15 menit. Jika banyak posisi yang diperlukan, maka diperlukan waktu hingga 1 jam untuk setiap kali program. ⁽³⁾

Langkah 1: Persiapan

Semua pakaian penderita yang kencang dilonggarkan, termasuk sepatu. Siapkan tempat menampung sekret yang mudah dicapai. ⁽³⁾

Untuk bayi dan anak-anak. ⁽³⁾

- a. Sebaiknya kencing dan buang air besar dulu
- b. Siapkan pengisap lendir, minimal yang sederhana kain kasa untuk membersihkan sekret dimulut.
- c. Siapkan selimut untuk bayi.

Untuk orang tua dan orang yang *nervous*:

Perlu ditenangkan dan dibiarkan berbaring beberapa lama dalam posisi relaks yang disenangi penderita. Jika tidak ada kontraindikasi, maka sedikit *general exercise* membantu menaikkan frekuensi nafas yang akan mengendorkan lekatan sekret pada saluran nafas ⁽³⁾. Minimal gerakan *hip dan leg exercise* yaitu gerakan mengangkat dan menurunkan tungkai (gerakan sendi paha) dengan variasi fleksi dan ekstensi lutut. ⁽⁵⁾ Pada kondisi dengan sekret yang kental supaya mobilisasi dan pengeluaran sekret efektif, pemberian obat bronkhodilator dan mukolitik serta ekspektoran sangat membantu. Untuk penderita dengan batuk yang tidak terkontrol dipertimbangkan pemberian antitusif. Alternatif lain dengan pemberian nebulisasi dengan atau tanpa obat bronkhodilator dan mukolitik. Jika tidak ada alat nebulizer penderita diminta bernafas

dalam uap air panas dalam panci untuk beberapa waktu. Alat bantuan tindakan seperti *suction* juga diperlukan dan tabung oksigen dapat melengkapi untuk pertolongan darurat. ⁽³⁾

Langkah 2: Pengembangan paru

Latihan pernafasan diafragma dengan mulut mencucu (*pursed lip breathing*) harus dilaksanakan selama drainase postural, karena jalan nafas akan melebar sehingga sekret mudah didrainase. Disamping itu dengan mulut mencucu, tahanan di dalam jalan nafas akan meningkat, sehingga sekret mudah lepas dari dinding jalan nafas. ⁽²⁾

Langkah 3: Pelaksanaan drainase postural dan perkusi

Penderita diletakkan dalam posisi sesuai indikasi untuk drainase sekret dari bagian paru. Setiap posisi dibiarkan minimal selama 15 menit (atau 5-15 menit) tergantung kondisi penderita. Setiap session tipping minimal dikerjakan selama 30 menit. Jika banyak posisi yang harus dirainase maka tiap session memerlukan waktu hingga selama 1 jam. Waktu bisa diperpendek tergantung kondisi medis penderita, sehingga perlu penyesuaian bertahap secara individual. Selama posisi drainase postural, penderita melakukan latihan pernafasan. Dapat dibantu perkusi dengan *clapping* minimal 1 menit. Perkusi hanya dilakukan di daerah *rib cage*. Perlu diingat kontraindikasi dari perkusi. Vibrasi secara manual atau dengan vibrator dapat dilakukan mengikuti perkusi, hanya dikerjakan pada saat ekspirasi. ⁽²⁾

Langkah 4: Batuk terkontrol

Penderita minimal disuruh batuk satu kali setiap selesai satu session dengan teknik batuk terkontrol atau *huffing*. ⁽²⁾

RINGKASAN

Untuk mendapatkan hasil yang optimal pengeluaran sekret pada penderita dengan masalah retensi sekret, perlu dipahami anatomi paru dan langkah langkah drainase postural yang benar. Asesmen lokasi retensi sekret di bagian paru dengan

tepat melalui pemeriksaan fisik yang benar sangat diperlukan sehingga posisi drainase postural dapat ditentukan. Penanganan teknik mobilisasi sekret ini harus secara individual dengan mengingat kontraindikasi yang ada.

Daftar Pustaka

1. Amrohit G. The Pocketbook of Chest Physiotherapy. St Louis, Jaypee Brothers Medical Publishers(P) LTD. 2010. P. 100-142.
2. Tan JC and Horn SE. Practical Manual of Physical Medicine and Rehabilitation. St Louis : Mosby-Year Book, Inc. 1998. P. 692-699.
3. Thamrinsyam H. Drainase Postural. Dalam : Thamrinsyam H dan Dewi WHS (Editor). Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi (Physiatry). Surabaya:Universitas Airlangga. 1992. Hal. 62-79.
4. Keyser RE, Chan L, Woolstenhulme JG, Kennedy M and Drinkard BE. Pulmonary Rehabilitation. In : Braddom RL et al (Eds). Physical Medicine, and Rehabilitation. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders. 2011. P. 741-742.
5. Ries, AL, et al. Pulmonary Rehabilitation. Joint ACCP/AACVPR Evidence – Based Clinical Practice Guidelines. Chest. 2007; 131 ; 4 S – 42 S.
6. Crouch R. Physical and Respiratory Therapy for the Medical and Surgical Patient. In: Hodgkin JE, Celli B and Connors G (Eds). Pulmonary Rehabilitation. Guidelines to Success. 4th ed. USA : Mosby Inc. 2009. p. 154-155.
7. Dauber W. Pocket Atlas of Human Anatomy. 5th ed. New York : Thieme Stuttgart. 2007.
8. Harden B, Cross J, Broad M-A, Quint M, Ritson P and Thomas S. Respiratory Physiotherapy: An On-call Survival Guide. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone. 2009. p. 258-263.
9. Webber BA. The Brompton Hospital Guide to Chest Physiotherapy. 5th ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications. 1988. P. 15-36.

Latihan soal

Pilih salah satu jawaban yang paling benar

1. Pernyataan dibawah ini benar tentang Drainase Postural , kecuali :
 - A.Nama lain dari drainase bronchial.
 - B.Pasien diletakkan pada posisi yang sesuai dengan lokasi sekret.
 - C.Untuk mobilisasi sekret.
 - D. Ditentukan oleh berat badan pasien.
 - E.Memanfaatkan efek gravitasi.

2. Ny. B,45 tahun dengan TB paru. Pada pemeriksaan auskultasi terdapat ronchi di apikal paru kanan & kiri. Untuk mobilisasi secret yang optimal, pasien diposisikan :
 - A.Untuk segmen apikal anterior, posisi duduk kemudian miring sedikit kebelakang.
 - B.Untuk segmen apikal posterior, posisi duduk kemudian miring sedikit kebelakang.
 - C.Untuk segmen apikal anterior, posisi membungkuk kedepan dengan ke2 lengan menopang bertumpu pada meja.
 - D.Untuk segmen apikal anterior,berbaring telentang, kepala diberi 1 bantal, lutut fleksi dan ditopang 1 bantal.
 - E.Untuk segmen apikal anterior, berbaring telentang, bantal dibawah lutut, posisi kepala dibawah.

- 3.Tn.S, 55 tahun dengan Penyakit Paru Obsrtuksi Kronis. Pada pemeriksaan auskultasi terdapat ronchi hampir diseluruh lapangan paru, maka frekuensi drainase postural sebaiknya dilakukan :
 - A.1X
 - B.2X
 - C.4X
 - D.5X
 - E.6X.

4. Pada setiap pasien paru dengan retensi sekret yang memerlukan tindakan Drainase Postural (DP), harus dipastikan bahwa tidak ada kontra indikasi terhadap pelaksanaan DP.

Dibawah ini merupakan kontra indikasi DP , kecuali :

- A.Sesak berat
- B.Hipertensi maligna.
- C.Peningkatan tekanan intracranial.
- D.Penderita kooperatif.
- E.Hemoptisis.

- 5.Pemahaman anatomi paru dan langkah-langkah Drainase Postural yang benar diperlukan untuk optimalisasi pengeluaran sekret. Pernyataan dibawah ini adalah langkah-langkah DP yang benar:

- A.Persiapan, pengembanagn paru, pelaksanaan DP + perkusi, batuk tekontrol.
- B. Persiapan, pelaksanaan DP + perkusi , pengembanagn paru, batuk tekontrol.
- C. Persiapan, pengembanagn paru, batuk tekontrol , pelaksanaan DP + perkusi.
- D. Persiapan, pelaksanaan DP + perkusi , batuk tekontrol ,pengembanagn paru.
- E. Persiapan, batuk tekontrol ,pengembanagn paru, pelaksanaan DP + perkusi.

KOMPLIKASI IMOBILISASI DAN TIRAH BARING

Meisy Andriana, Dewi Poerwandari

Tujuan Instruksional Umum :

Dokter Muda memahami dan mampu menjelaskan tentang komplikasi imobilisasi dan tirah baring

Tujuan Instruksional Khusus :

1. Memahami definisi imobilisasi
2. Memahami tipe imobilisasi
3. Memahami efek imobilisasi dan keadaan tanpa aktifitas pada sistem organ
4. Mampu mengidentifikasi masalah komplikasi imobilisasi dan tirah baring
5. Mampu melakukan pencegahan komplikasi imobilisasi dan merujuk (bila ada indikasi)

PENDAHULUAN

Imobilisasi dan tirah baring merupakan terapi untuk penanganan trauma atau penyakit baik akut maupun kronis. Imobilisasi/ tirah baring untuk kondisi akut yang mengenai sebagian dari tubuh memberi efek yang menguntungkan, tetapi untuk jangka panjang sering merugikan. Komplikasi imobilisasi lebih mudah untuk dicegah daripada diobati. Komplikasi imobilisasi dan tirah baring lama akan mengenai seluruh sistem organ (tabel 1), seperti sistem muskuloskeletal, respirasi, genitourinaria, sistem hormonal, kardiovaskular dan sistem saraf pusat. Sekitar 4 dekade akhir klinisi baru tanggap terhadap efek merugikan dari imobilisasi dan total tirah baring. Masalah yang terjadi akibat imobilisasi dapat mengakibatkan bertambah kompleksnya suatu penyakit primer atau trauma, bahkan lebih besar dibanding gangguan primernya. ⁽¹⁾

Definisi imobilisasi adalah restriksi dari gerakan fisik pada sebagian atau seluruh tubuh. Imobilisasi oleh karena tirah baring lama menghasilkan satu keadaan yang secara klinis disebut “*deconditioning*”. Pada keadaan *deconditioning* ini akan terjadi penurunan kapasitas fungsional dari seluruh sistem tubuh. Beratnya gangguan yang terjadi tergantung dari derajat dan lamanya imobilisasi, dapat mengenai segala usia dan jenis kelamin, khususnya pada keadaan sakit kronis, usia dan populasi yang *disabled*. ⁽¹⁾

Tipe imobilisasi yang menyebabkan komplikasi pada bidang Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi (KFR) seperti : ⁽²⁾

1. Tirah baring (proses penyakit dan penyembuhan)
2. Kelumpuhan (paralisa)
3. Imobilisasi sebagian anggota tubuh misalnya pemakaian *brace, splint, casting*
4. Kekakuan sendi atau nyeri dengan pembatasan gerakan
5. Gangguan kejiwaan (katatonía, paralisa histerikal)
6. Gangguan sensoris

Tabel 1. Efek imobilisasi dan keadaan tanpa aktifitas pada sistem organ

Muskuloskeletal :

- . Penurunan kekuatan otot dan atropi
- . Penurunan *endurance*
- . Kontraktur
- . Osteoporosis

Kardiovaskular :

- . Peningkatan denyut jantung
- . Penurunan "*cardiac reserve*"
- . Hipotensi ortostatik
- . Tromboemboli

Respirasi

- . Penurunan ventilasi
- . Perubahan ventilasi dan perfusi secara regional
- . Kesulitan batuk
- . Atelektasis

Endokrin dan Ginjal

- . Penurunan metabolisme basal
- . Peningkatan diuresis, natriuresis dan perubahan cairan ekstraselular
- . Keseimbangan Nitrogen negatif
- . Intoleransi Glukosa
- . Hiperkalsemia dan kehilangan kalsium
- . Batu ginjal

Gastrointestinal

- . Anoreksia
- . Konstipasi

Kulit

. Ulkus Dekubitus

Sistem Saraf pusat:

.Perubahan sensasi

.Instabilitas autonomik

.Gangguan emosi dan tingkah laku

.Defisit intelektual

.Gangguan koordinasi

I. Sistem Muskuloskeletal :

a. Kelemahan otot dan atropi

Efek imobilisasi lama yang sangat nyata adalah hilangnya kekuatan otot dan ketahanan otot (*endurance*). Pada kondisi tirah baring yang komplit terjadi penurunan kekuatan otot sebesar 10-15 % per minggu, dan hampir 50% kehilangan kekuatan otot pada 3-5 minggu imobilisasi. Otot antigravitasi dilaporkan paling besar kehilangan kekuatan otot pada kondisi tanpa aktifitas. Kerugiannya adalah kecepatan pemulihan dari kelemahan akibat *disuse* lebih lambat dari kecepatan kehilangannya. Kecepatan pemulihan sebesar 6% per minggu dengan 65-75% latihan submaksimal. Atropi otot didefinisikan sebagai berkurangnya massa otot. Merupakan penghitungan dari berkurangnya kekuatan otot dan *endurance*. Otot normal dalam keadaan istirahat akan kehilangan 50% dari ketebalannya setelah 2 bulan. Selama kelumpuhan layu pada denervasi total terjadi kehilangan sebesar 95% dari ketebalannya. Pada kondisi denervasi yang *ireversibel* serabut otot akan mengalami degenerasi permanen dan diganti jaringan lemak dan jaringan ikat. Pada keadaan spastik atau kondisi dimana anggota gerak diimobilisasi dengan *splinting*, atropi otot akan sedikit berkurang yaitu secara umum sebesar 30-40%. Terjadinya kondisi atropi, penurunan kekuatan otot dan terbatasnya *endurance* akan menyebabkan terjadinya gangguan koordinasi dari gerakan dan dapat menyebabkan gangguan kemampuan dalam aktifitas kehidupan sehari hari. ⁽³⁾

b. Kontraktur dan perubahan jaringan lunak

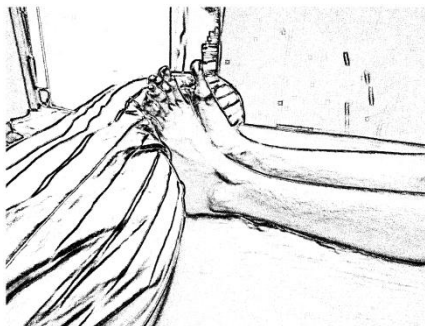
Berkurangnya kemampuan luas gerak sendi baik aktif ataupun pasif disebabkan karena gangguan pada sendi, jaringan lunak atau otot. Kondisi yang menyebabkan adanya hambatan pada sendi termasuk nyeri misalnya peradangan akibat trauma,

infeksi, degeneratif sendi, iskemia, dan perdarahan, gangguan keseimbangan otot misalnya paralisa spastik ataupun layu (*flaccid*), fibrosis periartikular atau kapsular, kerusakan otot primer seperti pada polimyositis dan distrofi muskolorum atau faktor mekanik seperti *bed positioning* yang tidak baik dan pemberian *cast* atau *splint* pada posisi yang memendek.

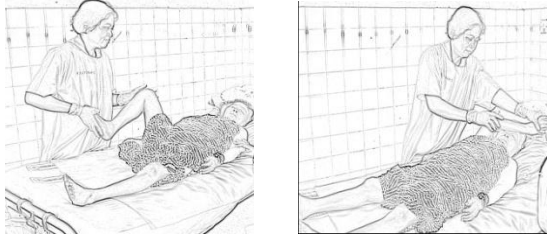
Kontraktur sering terjadi pada anggota gerak bawah yang mengenai atau melewati 2 persendian seperti sendi panggul lutut dan pergelangan kaki.. Sedangkan pada anggota gerak atas, bahu, siku, pergelangan tangan dan jari jari yang paling rentan terjadi kontraktur.⁽³⁾

Pencegahan kontraktur :

1. *Proper positioning* (menggunakan bantal, *trochanter roll*, *hand roll* atau *resting splint*, *foot board*)
2. Latihan luas gerak sendi aktif dan pasif
3. Mobilisasi atau ambulasi dini
4. Statik splinting
5. Dinamik splinting
6. Serial casting
7. Pembedahan



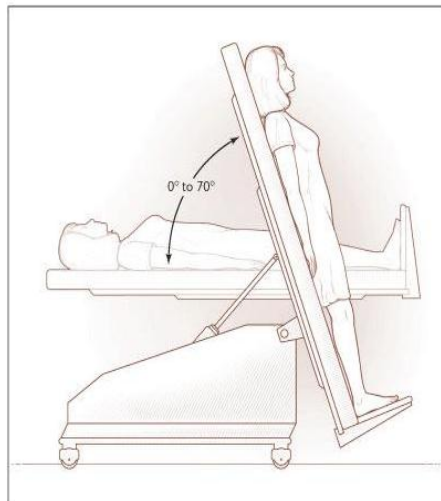
Gambar 1. Posisi kaki untuk pencegahan kontraktur pada pergelangan kaki



Gambar 2. Latihan luas gerak sendi pasif

c. Osteoporosis

Seperti jaringan ikat, tulang adalah jaringan yang dinamis. Formasi tulang dan resorpsi dipertahankan oleh keseimbangan yang konstan. Bentuk tulang dan kepadatan tergantung dari gaya yang bekerja sepanjang tulang., seperti tarikan langsung dari tendon dan *weight bearing*. Osteoporosis dapat menyebabkan fraktur vertebra, femur, distal radius. Radiografi rutin biasanya tidak dapat mendeteksi sampai kehilangan 40% dari kepadatan tulang. ⁽⁴⁾



Gambar 3. Pencegahan osteoporosis dengan menggunakan *tilt table*

II. Komplikasi Kardiovaskular

Komplikasi kardiovaskular termasuk :

- Peningkatan denyut jantung
- Penurunan *cardiac reserve*
- Hipotensi ortostatik
- Tromboemboli

Peningkatan denyut jantung lebih dari 80x/ menit, disebabkan oleh peningkatan aktifitas saraf simpatik. Selama tirah baring, kecepatan nadi istirahat meningkat 1x/ menit tiap 2 hari.

Hipotensi ortostatik terjadi bila sistem kardiovaskular tidak dapat beradaptasi secara normal pada posisi tegak. Secara normal segera akan terjadi vasokonstriksi dan peningkatan denyut jantung dan tekanan darah sistolik.⁽⁵⁾

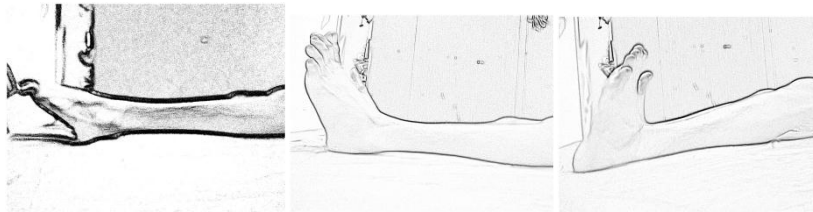
Terapi untuk pencegahan hipotensi ortostatik :

- a. Mobilisasi dini (latihan luas gerak sendi, latihan penguatan, ambulasi, dan latihan kalistenik)
- b. Latihan penguatan otot abdominal
- c. Latihan isotonik dan isometrik tungkai
- d. Untuk pemakaian kursi roda dilakukan elevasi tungkai , dan sandaran yang dapat diatur
- e. Penggunaan *tilt table* (dinaikkan secara bertahap sampai 75° selama 20 menit)
- f. Penggunaan korset, *stocking* elastik

Tromboemboli terjadi oleh karena statis vena, peningkatan viskositas darah dan hiperkoagulabilitas (disebabkan penurunan dari volume plasma sedangkan jumlah sel darah merah tetap).

Pencegahan tromboemboli :

- a. Latihan aktif berupa latihan *pumping* untuk pergelangan kaki dan betis
- b. Ambulasi dini
- c. Penggunaan *stocking* elastik setinggi lutut atau lebih tinggi dari lutut
- d. Obat-obatan berupa heparin
- e. *Proper postioning* : berupa elevasi tungkai



Gambar 4. *Ankle pumping exercise*

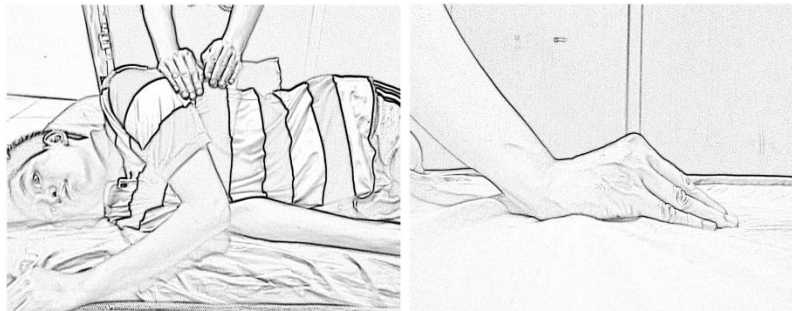
III. Komplikasi sistem Respirasi

Gangguan pada sistem respirasi disebabkan: ⁽⁴⁾

- a. Restriksi mekanik dari pernafasan oleh karena terjadinya penurunan dari pengembangan paru yang disebabkan dari penurunan progresif dari luas gerak sendi pada sendi kostovertebral dan kostokondral yang berakibat pernafasan menjadi cepat,
- b. Parameter fungsi paru seperti volume tidal , isi per menit, kapasitas vital, ventilasi voluntari maksimal semua menurun
- c. Penurunan kekuatan dan enduran otot sehingga terjadi penurunan gerakan diafragma , otot interkostal dan abdominal

Pencegahan :

1. Mobilisasi dini
2. Perubahan posisi
3. Terapi fisik dada (latihan pernafasan dalam , *incentive* spirometri, latihan batuk, perkusi atau vibrasi bila ada indikasi)



Gambar 5. Perkusi dada

IV. Komplikasi Kulit :

Pada daerah kulit komplikasi yang terjadi adalah :

1. Ulkus dekubitus

Terjadinya nekrosis selular pada lokal area biasanya terjadi pada daerah penonjolan tulang sebagai akibat penekanan dari luar yang lama.

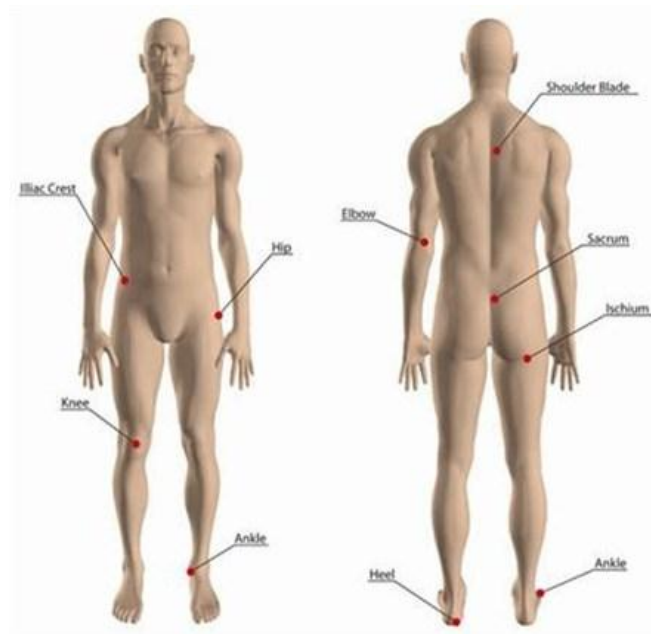
Predisposisi terjadinya ulkus dekubitus :

- Usia tua yang berada diatas tempat tidur dan kursi roda (*bed, wheelchair bound*)

- Kelumpuhan atau paralisa misalnya oleh karena stroke, trauma otak, trauma spinal, multipel sklerosis.
- Fraktur terutama pada fraktur sendi panggul
- Pembedahan
- Pemberian steroid dan kemoterapi

Etiologi dan faktor resiko :

- Faktor biomekanik
- Faktor biokimia
- Faktor medis



Gambar 6. Lokasi ulkus dekubitus

Pencegahan Ulkus Dekubitus :

1. Inspeksi dan perawatan kulit

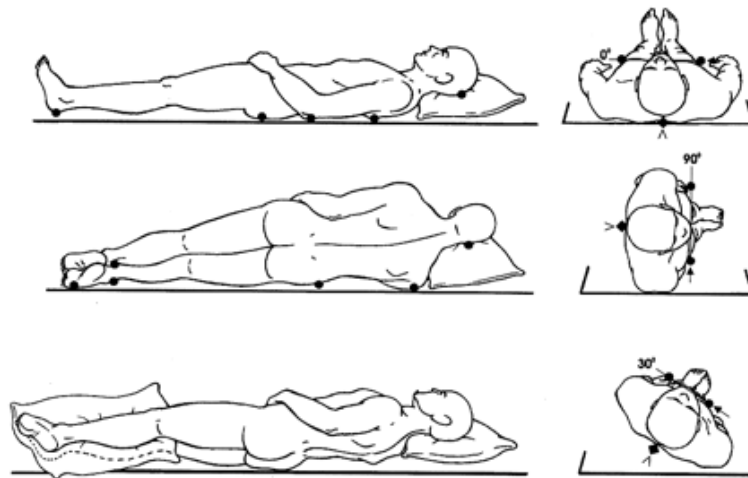
Merupakan suatu bagian dari rutinitas setiap hari pada pasien. Pemeriksaan kulit pasien diperiksa secara teratur pada pagi hari dan malam dan setiap saat dimiringkan atau menerima terapi spesifik. Tanda penting berpotensi menjadi ulkus antara lain: warna kulit seperti kemerahan, gelembung, *rash*, pembengkakan, suhu yang bervariasi, permukaan kulit yang terkelupas, kering, tekanan pada area ini harus segera dihilangkan

Pasien dan keluarga harus diajarkan pentingnya memeriksa kulit secara rutin. Kulit pasien sering dibasahi dan dikeringkan dua kali sehari. Area dimana sering berkeringat, adanya urin dan penumpukan feses sering dibasahi beberapa kali sehari dengan sabun dan dibersihkan dengan air hangat serta dikeringkan. Dapat diberikan pelembab kulit dan dilakukan pijatan pada area tersebut.

2. Pengurangan tekanan:

a. *Positioning, turning dan transferring*

Pasien dengan resiko terjadinya ulkus dekubitus harus di posisikan dan dimiringkan paling sedikit tiap 2 jam, sesuai dengan putaran jarum, 2 jam miring kanan, 2 jam pada posisi telentang dan 2 jam miring kiri. Bila posisi miring dicegah tekanan pada trokanter dengan posisi 30 derajat inklinasi lateral. Posisi kepala di elevasikan maksimal 30 derajat. Guling atau busa dapat digunakan pada tulang yang menonjol misalnya pada lutut dan pergelangan kaki sehingga tidak terjadi kontak langsung.



Gambar 7. Perubahan posisi tidur

V. Perubahan sistem Gastrointestinal

- Penurunan nafsu makan
- Penurunan sekresi lambung
- Atropi dari mukosa dan kelenjar intestinal
- Penurunan kecepatan absorpsi
- Penurunan rasa pengecap untuk jenis makanan protein sehingga menyebabkan terjadinya hipoproteinemia
- Konstipasi karena penurunan motilitas lambung dan intestinal

Terapi dari konstipasi termasuk pemberian enema, laksansia, ekstraksi manual dan pada kasus yang ekstrem dapat dilakukan intervensi pembedahan ⁽⁵⁾

Pencegahan : ⁽⁵⁾

- a. *Intake* cairan yang adekuat
- b. Diet tinggi serat (buah dan sayuran)
- c. Obat pencahar tapi dihindari penggunaan obat narkotika karena akan menyebabkan perlambatan peristaltik usus, membatasi penggunaan obat hiperosmotik atau gliserin dan stimulasi peristaltik misalnya bisakodyl suppositoria kombinasi dengan program bowel yang teratur

VI. Perubahan pada sistem genitourinaria

Termasuk disini adalah : ⁽²⁾

- a. Peningkatan diuresis dan peningkatan pengeluaran mineral
- b. Pembentukan batu, terbanyak hampir 15 -30% pasien imobilisasi adalah batu jenis carbonat dan struvat. Pembentukan batu disebabkan karena pengosongan kandung kemih yang tidak komplit sehingga terjadi stagnasi urin, hiperkalsiuria pada pasien dengan cedera tulang belakang dan patah tulang, perubahan rasio dari kalsium dan asam sitrat dan peningkatan pengeluaran fosfor. Pembentukan batu menyebabkan pertumbuhan bakteri oleh karena terjadi iritasi dan trauma pada mukosa kandung kemih.
- c. Peningkatan insidens dari infeksi saluran kencing (ISK)
- d. Penurunan kecepatan filtrasi dari glomerulus
- e. Penurunan kemampuan untuk urin konsentrat
- f. Penurunan spermatogenesis dan androgenesis

Pencegahan :

- a. *Intake* cairan yang adekuat
- b. Posisi tegak pada waktu miksi
- c. Pencegahan dari penggunaan alat yang terkontaminasi
- d. Pengasaman urin dengan pemberian vitamin C untuk mencegah bertumbuhnya organisme proteus
- e. Pemberian antiseptik urin

Adanya infeksi saluran kencing harus diterapi dengan pemberian antibiotika sesuai dengan kultur dan test sensitivitas (4)

VII. Perubahan metabolisme dan nutrisi

Termasuk disini adalah :

- a. Penurunan *lean body mass*
- b. Peningkatan dari lemak tubuh
- c. Gangguan keseimbangan protein
- d. Kehilangan mineral dan elektrolit termasuk kehilangan nitrogen, potasium, kalsium, fosfor, sulfur

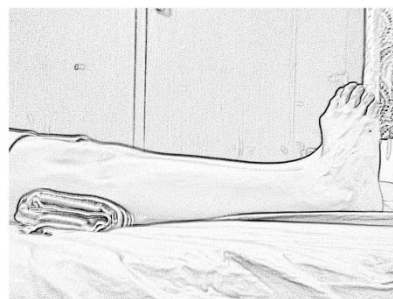
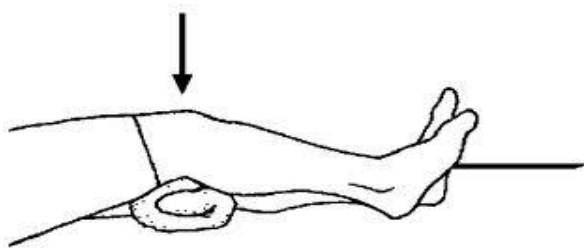
Hiperkalsemia oleh karena imobilisasi berhubungan dengan osteoporosis terutama pada laki-laki dewasa muda yang disebabkan trauma, dimana sebelum imobilisasi sangat aktif secara fisik. Manifestasi hiperkalsemia seperti nyeri kepala, mual, lesu, konstipasi dan kelemahan. ⁽⁴⁾

VIII. Perubahan endokrin

Gangguan hormon dan enzim berupa :

- a. Gangguan toleransi glukosa
- b. Gangguan respon suhu dan keringat
- c. Gangguan regulasi hormon tiroid, paratiroid, hormon adrenal, hormon pituitari, hormon pertumbuhan, aktifitas plasma renin dan hormon androgen.

Gangguan toleransi glukosa biasanya setelah 8 minggu imobilisasi disebabkan karena pengurangan pengikatan insulin sehingga menyebabkan penurunan kepekaan dari otot perifer terhadap insulin. Pencegahan dapat dilakukan dengan latihan isotonik maupun isometrik dari kelompok besar otot pada tungkai. ⁽³⁾



Gambar 8. Latihan isometrik pada otot kuadrisep

IX. Perubahan neurologis, emosional dan intelektual

Termasuk disini adalah :

- a. *Deprivation* sensoris (penurunan konsentrasi, bingung , disorientasi waktu dan ruang, penurunan koordinasi tangan dan mata)
- b. Penurunan kapasitas intelektual
- c. Gangguan emosional dan tingkah laku (cemas, depresi, penurunan toleransi nyeri, iritabel, insomnia, berkurangnya motivasi)
- d. Peningkatan ambang pendengaran
- e. Gangguan keseimbangan dan koordinasi

Pencegahan : ⁽²⁾

- a. Melakukan interaksi antara pasien dengan perawat, dokter, anggota keluarga
- b. Terapi rekreasi untuk integrasi psikososial, resosialisasi
- c. Pengaturan untuk mandiri secara fungsional

Daftar Pustaka

1. Dittmer D, Teasell R. 2003. Complication of Immobilization and Bed Rest. Canadian Family June vol 39.
2. Buschbacher R. 2001. Deconditioning, Conditioning, and The Benefits of Exercise. In: Braddom RL et al (Eds). Physical Medicine and Rehabilitation. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunder.
3. Kottke FJ, Lehman JF, 1982. Krusen's Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation. 3th ed. Philadelphia: WB Saunders. pp
4. Salcido R, Hart D, Smith AM. 2001. The Prevention and Management of Pressure Ulcers. In: Braddom RL et al (Eds). Physical Medicine and Rehabilitation. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunder
5. Tan J. 1998. Practical Manual of Physical Medicine and Rehabilitation. Diagnostics, Therapeutics, and Basic Problems. St.Louis:

Latihan soal

Pilih salah satu jawaban yang paling benar

1. Efek komplikasi imobilisasi lama terlihat pada sistem organ yang mana:

- A. Muskuloskeletal, kardiorespirasi, endokrin dan ginjal, gastrointestinal, kulit, SSP
 - B. Penglihatan, pendengaran, pengecap, pembauan, kulit
 - C. SSP, penglihatan, kulit, pendengaran, pengecap, pembauan
 - D. Muskuloskeletal, lokomotor, sendi, ligamen, meniscus
 - E. Tractus spinothalamicus, Saraf Perifer, SSP, Plexus Brachialis, Plexus Lumbosacral
2. Pada saat pasien dimobilisasi dari berbaring ke posisi duduk untuk pertama kali, apakah yang harus diperhatikan:
- A.Subyektif; tidak ada kelelahan dan cukup nutrisi, Obyektif: tekanan darah stabil
 - B.Subyektif: tidak ada keluhan fisik, Obyektif: tanda-tanda vital stabil
 - C.Subyektif:tidak ada keluhan fisik, Obyektif: tanda- tanda vital stabil, monitor tanda vital selama perubahan posisi tubuh
 - D.Subyektif: tidak ada kelelahan, cukup nutrisi, siap berubah posisi tubuh, obyektif: monitor tanda vital sebelum-selama dan sesudah perubahan posisi tubuh
 - E.Subyektif: tidak ada keluhan,siap berubah posisi tubuh, Obyektif: monitor tanda vital setelah perubahan posisi tubuh
3. Sasaran pencegahan komplikasi imobilisasi lama pada pasien tirah baring lama untuk mencapai:
- A. Kualitas hidup lebih baik
 - B. Pemahaman akan penyakit serta pencegahan komplikasinya
 - C. Perawatan pasien yang komprehensif
 - D. Pencegahan serangan penyakit berikutnya
 - E. Mengobati penyakit dasarnya
- 4.Seorang pasien stroke perdarahan, laki-laki 57 tahun pindahan dari Instalasi Rawat Darurat, posisi berbaring yang disarankan untuk mencegah ulcus decubitus:
- A. Posisi terlentang dan miring bergantian tiap 2 jam sesuai putaran jarum jam
 - B. Posisi terlentang dengan pencegahan kontak bagian tubuh yang menonjol dengan alas tidur
 - C. Posisi bergantian terlentang dan miring tiap 2 jam, elevasi kepala maksimal 30 derajat, guling atau busa digunakan pada bagian tubuh yang menonjol untuk mencegah penekanan pada bagian tersebut
 - D. Posisi tubuh diganjak guling atau busa untuk mencegah penekanan

E. Posisi tengkurap

5. Terjadinya kontraktur merupakan akibat dari:

A. Berkurangnya kemampuan luas gerak sendi karena nyeri, gangguan keseimbangan otot

B. Pemberian cast atau splint pada posisi yang memendek

C. Berkurangnya kemampuan luas gerak sendi karena penyakit dan atau terapinya serta *bed positioning* yang tidak tepat

D. *Bed positioning* yang kurang tepat

E. *Bed positioning* yang kurang tepat serta pasien takut menggerakkan lengan dan tungkai

MANAJEMEN REHABILITASI MEDIK PADA GANGGUAN FUNGSI KANDUNG KENCING

Indrayuni Lukitra Wardani, Rwahita Satyawati, Lydia Arfianti

Tujuan Instruksional Umum :

Dokter Muda memahami dan mampu menjelaskan Manajemen Rehabilitasi Medik pada Gangguan Fungsi Kandung Kencing

Tujuan Instruksional Khusus :

1. Memahami fungsi dan persarafan kandung kencing
2. Memahami dan dapat menjelaskan kemungkinan penyebab gangguan fungsi kandung kencing dan tipe kandung kencing
3. Memahami dan dapat menjelaskan tentang kandung kencing neurogenik
4. Memahami dan dapat menjelaskan tujuan manajemen gangguan fungsi kandung kencing
5. Dapat menjelaskan dan mengaplikasikan latihan kandung kencing pada retensi urin dan mampu merujuk bila ada indikasi
6. Dapat menjelaskan dan mengaplikasikan latihan otot dasar panggul sederhana pada inkontinensi urin dan mampu merujuk bila ada indikasi

PENDAHULUAN

Gangguan fungsi kandung kencing dapat disebabkan oleh berbagai macam penyakit. Penyebab tersering adalah karena kelainan neurologis, seperti cedera medula spinalis (*spinal cord injury/ SCI*), stroke, cedera otak, dementia, dan sebagainya. Penyebab lainnya adalah karena kelainan obstetri dan ginekologi (pasca operasi histerektomi, operasi caesar, pasca partus normal maupun lama), dan kelainan saluran kencing (pasca operasi pengangkatan prostat radikal, *overactive bladder*), dan penyakit lainnya. Inkontinensi dan retensi urin yang diakibatkan oleh gangguan fungsi kandung kencing ini dapat menyebabkan hambatan dalam fungsi psikososial, morbiditas, ⁽¹⁾ bahkan mortalitas. ⁽²⁾ Tujuan dari manajemen gangguan fungsi kandung kencing adalah

untuk mengembalikan fungsi kandung kencing kepada keadaan normal atau kepada fungsi optimal sesuai dengan kondisinya. Hal ini memerlukan kerjasama yang baik antara pasien, keluarga dan atau orang yang merawat pasien, perawat, dokter primer (yang merawat penyebab gangguan kandung kencing tersebut), dan dokter spesialis kedokteran fisik dan rehabilitasi beserta tim nya (fisioterapis, psikolog, pekerja sosial medik).

Dokter umum diharapkan mampu melakukan skrining gangguan fungsi kandung kencing, mengetahui kemungkinan penyebabnya, memberikan edukasi latihan kandung kencing dan latihan otot dasar panggul sederhana, merujuk ke dokter spesialis kedokteran fisik dan rehabilitasi pada kasus-kasus yang kompleks atau yang tidak berhasil dengan program latihan kandung kencing sederhana.

FUNGSI KANDUNG KENCING

Secara garis besar fungsi kandung kencing dapat dibagi 2 :

1. Fungsi penyimpanan, sebagai penampung urine sebelum dikeluarkan
Kapasitas normal kandung kencing dewasa adalah sekitar 400-500 cc ^(3,4)
2. Fungsi pengosongan (miksi), yaitu membuang keluar urine yang berada didalamnya

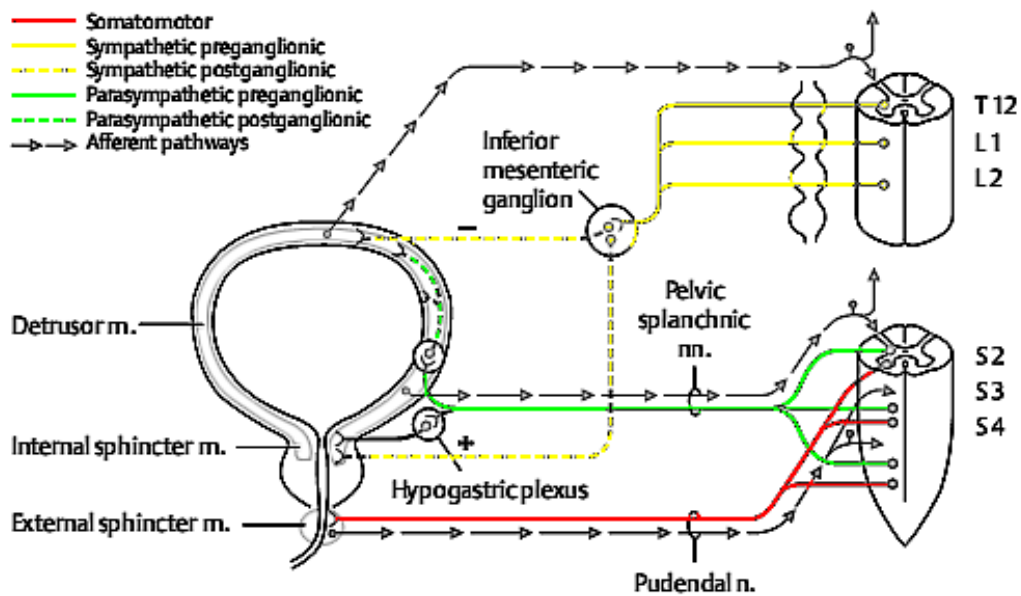
PERSARAFAN KANDUNG KENCING

Fungsi penyimpanan dan pengosongan urin adalah interaksi dari sistem saraf perifer parasimpatis (miksi), simpatis (penyimpanan), dan somatik (sfingter), dari saluran kencing bawah. Selain itu yang tidak kalah pentingnya adalah modulasi dari sistem saraf pusat. ^(5 6)

- a. Persarafan perifer kandung kencing : ^(5 6)

Dimulai dari serat aferen (*detrusor stretch receptors*, sfingter, perineum, dan genitalia) melalui nervus pudendus berjalan ke conus medularis dan plexus hipogastrikus, kemudian serat eferen :

- Parasimpatis (S2-S4) melalui nervus pelvici menuju ke reseptor kolinergik (muskarinik) otot detrusor untuk merangsang kontraksi kandung kencing dan relaksasi otot sfingter interna → fase pengosongan (miksi)
- Simpatis (Th 11 - L2) menuju ke reseptor adrenergik otot detrusor untuk relaksasi otot detrusor dan merangsang kontraksi otot sfingter interna → fase pengisian



Gambar 1. Persarafan kandung kencing

b. Persarafan sentral (sistem saraf pusat) kandung kencing ^(5 6)

Fasilitasi dan inhibisi miksi dikendalikan oleh tiga (3) pusat :

- *Sacral Micturition Center* (SMC) pada S2-S4, terutama sebagai pusat lengkung refleks untuk merangsang kontraksi kandung kencing untuk miksi (kandung kencing penuh – rangsang serabut aferen – SMC – serabut eferen – kontraksi otot detrusor – miksi)
- *Pontine Micturition Center* (PMC), terutama bertanggung jawab terhadap koordinasi relaksasi sfingter uretra saat kontraksi detrusor. Lesi suprasakral (seperti pada cedera medula spinalis/SCI) menyebabkan hambatan sinyal ke PMC, sehingga dapat menyebabkan *detrusor sphincter dyssynergia* (DSD)
- Korteks serebri (lobus frontalis), fungsi korteks serebri adalah inhibisi terhadap SMC. Lesi suprasakral juga menghambat sinyal ke korteks serebri sehingga fungsi inhibisi terhadap miksi terganggu. Hal ini dapat mengakibatkan kontraksi kandung kencing involunter, dan sering juga disertai dengan kapasitas kandung kencing yang berkurang

GANGGUAN FUNGSI KANDUNG KENCING

Gangguan fungsi kandung kencing dapat diakibatkan oleh : ⁽⁶⁾

1. kelainan struktural / anatomi pada kandung kencing atau uretra (*bladder dysfunction of urological origin*), tidak dibicarakan dalam topik ini
2. kelainan persarafan

Kandung kencing neurogenik (*neurogenic bladder dysfunction*) adalah gangguan fungsi kandung kencing karena kerusakan persarafannya. Kerusakan saraf ini bisa pada saraf perifer, saraf otonom, medula spinalis, sampai ke otak (korteks serebri). Manifestasi klinis dari kandung kencing neurogenik ini dapat berupa frekuensi, urgensi, retensi urin, inkontinensi urin, dan infeksi saluran kencing berulang. ⁽⁶⁾

Kandung kencing neurogenik

Kandung kencing neurogenik merupakan penyebab terbanyak gangguan fungsi kandung kencing yang memerlukan manajemen rehabilitasi medik. Analisis penyebab kandung kencing neurogenik yang tepat sangat penting untuk keberhasilan manajemennya.

Banyak model klasifikasi yang telah diajukan untuk kandung kencing neurogenik. Klasifikasi lama menurut Gonzales (1973) dibagi menjadi 2, yaitu :

1. Kandung kencing tipe UMN (*upper motor neuron*) = Kandung kencing otomatis = "Reflex bladder"

Tipe ini terjadi lesi (kerusakan) terjadi pada sumsum tulang belakang diatas konus medularis (pusat miksi vesikal S3-4). Pola refleks melalui saraf otonom dan somatik tetap utuh, tetapi kontrol dari pusat yang lebih tinggi terputus. Akibatnya kandung kencing tidak dibawah kemauan penderita lagi. Otot dinding kandung kencing (detrusor) dan otot sfingter eksterna umumnya menjadi gampang terangsang sehingga terjadi inkontinensi

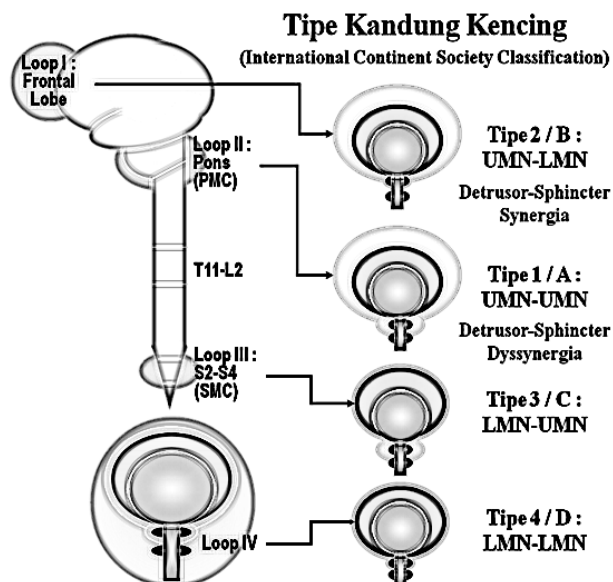
2. Kandung kencing tipe LMN (*lower motor neuron*) = Kandung kencing otonom = "Non reflex bladder"

Kerusakan terjadi pada konus medularis atau dibawahnya. Refleks menghilang.

Pada denervasi total, otot kandung kencing menjadi lembek (hipotonia), dan dapat menampung urin sampai 1000 ml atau lebih. Inkontinensi terjadi karena isi kandung kencing yang berlimbah (*overflow incontinence*)

Klasifikasi terbaru menurut International Continence Society (ICS) dibagi menjadi 4, yaitu :

1. Tipe 1/A : UMN-UMN
2. Tipe 2/B : UMN-LMN
3. Tipe 3/C : LMN-UMN
4. Tipe 4/D : LMN-LMN



Gambar 2. Tipe kandung kencing berdasarkan *International Continence Society* (ICS)

Untuk membedakan kandung kencing neurogenik tersebut tipe UMN atau LMN, dapat dilakukan dengan pemeriksaan refleks : ⁽⁷⁾

a. Refleks otonomik

Refleks melalui saraf parasimpatis S2-3 dan simpatis (T12) L1-2, yang bergabung dalam n.Pelvicus. Tes yang dilakukan untuk mengetahui refleks ini antara lain : *ice water test* : 50-100 cc *saline solution*. Dengan suhu 38°F (3-4°C) dimasukkan melalui kateter karet ke kandung kencing. Tes positif apabila didalam 60 detik kateter dan sebagian air es yang dimasukkan tersebut, secara reflektoris didorong keluar. Ini menunjukkan tipe UMN. Bila negatif (areflexia) adalah tipe LMN. Tetapi

dalam hal ini perlu berhati-hati karena banyak faktor lain yang dapat menyebabkan tes ini negatif, meskipun segmen sakral dalam keadaan utuh

b. Refleks somatik

Refleks melalui n.Pudendalis (S2-S4) Tes-tes yang bisa dilakukan adalah :

- a. Tes sfingter ani eksterna
- b. Tes refleks bulbo cavernosus

Pada kandung kencing neurogenik, jika tes-tes tersebut positif berarti tipe UMN, sedang jika negatif berarti tipe LMN atau kemungkinan tipe UMN fase *spinal shock* (ada yang berpendapat bahwa refleks bulbo cavernosus cenderung tetap ada pada fase *spinal shock*)

Retensi urin

Retensi urin adalah ketidakmampuan untuk miksi secara sadar (volunter). Retensi urin dibedakan menjadi retensi urin akut dan kronik. Retensi urin akut merupakan keadaan gawat darurat yang memerlukan penanganan segera, tidak dibicarakan pada topik ini.

Penyebab retensi urin diklasifikasikan sebagai berikut : ⁽⁸⁾

1. Obstruksi atau pembuntuan

Pada laki-laki misalnya karena hipertrofi prostat, striktur uretra. Pada perempuan dapat disebabkan karena masalah pada organ pelvis (keganasan leher rahim, dan sebagainya). Penyebab retensi urin karena kelainan anatomi (obstruksi) yang memerlukan pemasangan kateter menetap tidak dibicarakan pada topik ini

2. Neurologis

Merupakan penyebab tersering retensi urin yang memerlukan manajemen rehabilitasi medik melalui program yang sering disebut sebagai latihan kandung kencing (*bladder training*)

3. Kandung kencing hipotonik atau atonik karena gangguan pada ototnya, bukan pada sarafnya

4. Infeksi dan inflamasi

5. Akibat pemakaian obat

6. Psikologis

Pada orang normal pasca operasi kandungan operasi perut, kadang-kadang dapat terjadi retensi urin karena ketakutan untuk mengejan

Inkontinensi urin

Inkontinensi urin adalah keluarnya urin yang tidak disadari. Keluarnya urin ini disebabkan oleh kegagalan fase pengisian kandung kencing karena gangguan fungsi otot polos kandung kencing atau sfingter uretra. Otot dasar panggul berperan sangat penting untuk kontinensi urin terutama pada wanita. ^(6,9)

Klasifikasi inkontinensi urin menurut International Continence Society (ICS) dan American Urological Association adalah : ⁽⁴⁾

- a. Inkontinensi urin urgensi, keluarnya urin yang tidak disadari yang sebelumnya didahului rasa ingin berkemih mendadak yang sulit ditunda
- b. Inkontinensi *overflow*, keluarnya urin yang tidak disadari pada kapasitas kandung kencing yang terlalu penuh atau distensi berlebihan
- c. Inkontinensi urin stres, keluarnya urin yang tidak disadari saat melakukan aktifitas fisik, atau bersin, atau batuk
- d. Inkontinensi urin campuran (*mixed*), keluarnya urin yang tidak disadari karena urgensi dan stres
- e. *Nocturnal enuresis*, keluarnya urin yang tidak disadari saat tidur malam
- f. *Post-micturition dribble* atau *continuous urinary leakage*, keluarnya urin yang tidak disadari terus menerus

MANAJEMEN REHABILITASI MEDIK PADA RETENSI URIN

Penyebab retensi urin karena faktor neurologis tersering yang memerlukan manajemen rehabilitasi medik adalah :

1. cedera medula spinalis
2. pasca persalinan atau tindakan operasi kasus obstetri dan ginekologi

Pada cedera medula spinalis, gangguan fungsi kandung kencing merupakan penyebab kematian ketiga setelah masalah kardiorespirasi. ⁽²⁾ Klasifikasi gangguan berkemih

(*voiding dysfunction*) menurut pedoman klinis oleh *Consortium for Spinal Cord Medicine* adalah lesi suprapontin, lesi suprasakral medula spinalis, dan lesi sakral. Cedera medula spinalis dapat menyebabkan lesi suprasakral atau lesi sakral. Pada lesi suprasakral awalnya bisa terjadi fase *spinal shock* dimana tidak ada kontraksi detrusor (areflexia), sehingga secara klinis penderita dapat mengalami episode inkontinensi urin. Kemudian sejalan dengan pemulihan fase *spinal shock* dari kandung kencing (bervariasi, dapat 6-8 minggu), kontraksi detrusor mulai muncul secara reflektoris dan tidak terinhibisi (*uninhibited bladder contractions*). Kontraksi ini muncul perlahan-lahan sehingga dapat terjadi episode retensi urin, atau bila penderita mulai dapat miksi namun volume urin residual masih tinggi sehingga memerlukan kateterisasi dan program latihan kandung kencing. Semakin kuat kontraksi detrusor ini maka volume urin residual makin berkurang. Pada lesi suprasakral ini dapat terjadi *detrusor sphincter dyssynergia* (DSD), yaitu kegagalan relaksasi sfingter uretra pada saat kontraksi kandung kencing dan miksi. Pada lesi sakral dapat total atau parsial mengenai medula spinalis segmen sakral atau *root*. Manifestasi klinisnya adalah areflexia kandung kencing (*acontractile bladder*).⁽⁵⁾

Pada kasus-kasus obsgin (pasca histerektomi radikal, operasi caesar, partus lama, bahkan pada partus normal) sering juga mengalami retensi urin. Hal ini kemungkinan disebabkan:⁽⁷⁾

1. Refleks nyeri, karena rasa nyeri diperut, penderita takut mengejan. Mungkin pula hanya karena rasa takut yang berlebihan, seperti takut bekas luka operasi terbuka kalau mengejan kencing. Bagi penderita ini, perlu diberanikan untuk miksi. Jika masih sulit, diperlukan program kateterisasi berkala
2. Kondisi neuropraksia dari serabut saraf kandung kencing. Kondisi gangguan hantaran saraf ini bersifat sementara. Tetapi selama waktu itu diperlukan program latihan kandung kencing, agar tidak terjadi komplikasi pada traktus uriniariusnya
3. Denervasi otot detrusor karena terpotongnya saraf parasimpatikus pada pleksus pelvikus sewaktu tindakan operasi. Kondisi ini dapat menyebabkan retensi urin yang dapat berlangsung lama. Umumnya kesembuhan fungsi kandung kencing

dapat diharapkan, karena adanya dugaan bahwa beberapa serabut saraf ke kandung kencing tidak melewati pleksus pelvikus

Latihan kandung kencing diperlukan untuk mencegah komplikasi baik pada saluran kencing bawah dan atas.

Latihan kandung kencing (bladder training)

Latihan kandung kencing (LKK) adalah upaya melatih kandung kencing, dengan cara konservatif, sehingga secara fungsional kandung kencing tersebut kembali "normal" dari keadaannya yang abnormal. Kandung kencing dianggap "normal" fungsinya apabila dapat berkapasitas sebagai penampung urin, dan mampu mengeluarkan urin (miksi) sehingga yang tersisa (urin residual) dalam batas normal. Tujuan manajemen kandung kencing adalah mempertahankan fungsi saluran kencing bagian atas, meminimalkan komplikasi saluran kencing bagian bawah, dan kandung kencing dapat berfungsi sesuai dengan kebiasaan dan gaya hidup pasien. ⁽⁵⁾

Kontraindikasi perencanaan program latihan kandung kencing (LKK), antara lain: ⁽⁷⁾

1. Cystitis berat
2. Pielonefritis akut/kronis
3. Gangguan/kelainan pada saluran uretra
4. Hidronefrosis
5. Vesicoureteral reflux
6. Batu pada traktus urinarius
7. Penderita yang tidak kooperatif

Langkah-langkah melakukan latihan kandung kencing (LKK) :

- A. Tentukan tipe kandung kencing neurogenik, apakah UMN atau LMN (tes reflek otonomik dan somatik)
- B. Tiap waktu miksi dimulai dengan pemberian rangsangan/ stimulasi :

Pada tipe UMN dapat dengan :

- menepuk-nepuk paha sebelah dalam, atau
- menarik rambut daerah pubis dengan halus, atau
- mencubit glans penis dengan halus (*gentle*)
- pada wanita : masukkan jari kedalam rektum

Pada tipe LMN dapat dengan :

- metode crede, atau
- manuver valsava

C. Kateterisasi

Kateterisasi dapat berupa :

1. Pemasangan *indwelling catheter* (IDC)

Pemasangan *indwelling catheter* adalah pemasangan kateter menetap yang dipertahankan dalam jangka waktu lama untuk pengosongan kandung kencing, dapat melalui uretra, atau bila terdapat kontraindikasi IDC melalui uretra maka secara surgikal kateter dipasang pada suprapubik.

Indikasi melakukan IDC menurut *Consortium for Spinal Cord Medicine Clinical Practice Guidelines* adalah :

- a. Kondisi medik atau trauma akut yang memerlukan *monitoring* output urin untuk keseimbangan (balans) cairan
- b. Penderita cedera medula spinalis kronik yang tidak mampu melakukan kateterisasi berkala atau refleks berkemih (*voiding*)
- c. Inkontinensi urin yang tidak terkontrol
- d. Atau penderita yang memilih dilakukan IDC karena lebih efisien dan sesuai dengan pola hidupnya

Rekomendasi melakukan IDC menurut pedoman praktek klinis oleh *Consortium for Spinal Cord Medicine* dilakukan pada keadaan : kemampuan fungsi tangan yang buruk, *intake* cairan yang banyak, gangguan kognitif, tekanan otot detrusor tinggi, kegagalan metode kateterisasi yang lain, adanya

vesicoureteral reflux, keterbatasan perawat (*caregiver*) untuk melakukan manajemen kandung kencing yang lainnya. ⁽⁵⁾

Hal – hal yang perlu diperhatikan dalam pemasangan IDC, antara lain adalah :

- Hindari iritasi mekanik sejauh mungkin dengan hati-hati memasangnya, memakai lubrikan yang cukup, dan pakai kateter yang terkecil untuk ukuran penderita.
- Jika dapat pakai sistim *closed drainage*
- Pada pria, lekatkan kateter diatas dinding anterior abdomen (untuk mencegah terjadinya fistel penoskrotal)
- Kantong drainase harus selalu dibawah KK (agar urin tidak kembali masuk KK)
- Meatus urethra dan kateter harus selalu dijaga agar bebas dari pus atau sekret kering. Dapat digunakan cairan antiseptik untuk diucapkan 2-3 x/hari
- Cairan masuk (*intake*) harus cukup (lebih dari 2 liter/hari)
- Pada IDC jangka lama, pH urin dibuat asam dengan misalnya memberikan vit C 1 – 4 gram/hari untuk orang dewasa

Komplikasi pemakaian IDC adalah infeksi saluran kencing, trauma pada uretra, komplikasi penoskrotal pada laki-laki, batu ginjal & kandung kencing, hidronefrosis, reflux, pengerutan kandung kencing. ^(5,7) Oleh karena itu, kecuali untuk hal-hal tertentu, kateterisasi yang dianjurkan untuk program LKK adalah kateterisasi berkala (*intermittent catheterization*).

Pemasangan IDC dapat menyebabkan hilang atau menurunnya sensasi, kapasitas dan tonus kandung kencing. Hal ini menyebabkan pemberian latihan kandung kencing pasca pelepasan kateter lebih sulit. Peralihan dari IDC ke kateterisasi berkala dapat secara langsung (lepas IDC, mulai kateterisasi berkala) atau melalui metode *clamping*. *Clamping* kateter berkala sebelum

benar-benar dilepas, awalnya 1-2 jam kemudian ditingkatkan sampai 4-6 jam selama beberapa hari, dikatakan dapat melatih kandung kencing untuk mempertahankan kapasitas dan tonus nya. ⁽¹⁰⁾ Tiga studi yang termasuk dalam kriteria inklusi *systematic review* oleh Fernandez dan Griffiths tahun 2005 menyatakan bahwa tidak ditemukan perbedaan bermakna pada kejadian infeksi saluran kencing (ISK), retensi urin, dan pemasangan kateter kembali, pada kelompok yang dilakukan *clamping* kateter berkala sebelum dilepas dibandingkan dengan kelompok yang tanpa dilakukan *clamping*. Rekomendasi dari *systematic review* tersebut menyatakan bahwa karena bukti klinis yang sampai saat ini belum jelas dan tidak kuat, sebaiknya prosedur *clamping* berkala kateter *indwelling* sebelum dilepas tidak dilakukan. Namun, tetap pilihan melakukan *clamping* atau tidak tergantung dari dokter yang merawat. ⁽¹¹⁾

2. Kateterisasi berkala (*intermittent catheterization*)

Kateterisasi berkala adalah metode dimana penderita atau penolongnya (*caregiver*) mengosongkan kandung kencing pada waktu (frekuensi) tertentu dengan cara memasukkan kateter kedalam kandung kencing sampai kosong kemudian kateter dikeluarkan lagi. ⁽⁵⁾ Prinsipnya adalah teknik yang bersih, program tiap 4-6 jam, restriksi cairan (output urin dipertahankan sekitar 1500 ml/hari, volume kandung kencing tidak lebih dari 400-500 ml per kali pemasangan kateter), dan bila terjadi ISK yang signifikan diberikan antibiotik. ⁽³⁾

Kateterisasi berkala memberi keuntungan sebagai berikut :

- Dicegah adanya tekanan intravesikal yang tinggi/overdistensi, atau keregangan yang berlebihan dari kandung kencing, sekaligus pengerutan karena kandung kencing kosong (pada pemakaian IDC). Akibatnya aliran darah ke mukosa kandung kencing dapat dipertahan seoptimal mungkin, dan ini memberikan kemampuan menolak invasi bakteri

- Fisiologis kandung kencing lebih normal daripada IDC, dapat terisi dan dikosongkan secara berkala
- Memungkinkan sistim selalu dalam keadaan tertutup dan meniadakan benda asing (IDC) didalam kandung kencing dengan demikian membantu mengurangi resiko infeksi. Pemakaian IDC selama 4 – 7 hari atau lebih, akan mengakibatkan infeksi saluran kencing
- Jika dimulai dini pada penderita SCI, maka penderita dapat melewati masa *spinal shock* secara fisiologik, sehingga *afferent feedback* ke sumsum tulang belakang tetap terpelihara
- Penderita dapat hidup tanpa diganggu oleh kateter yang menggelayut dialat mikalnya, sehingga program latihan ataupun kegiatan sehari-harinya menjadi lebih bebas
- Teknik pengkateteran cukup mudah, dapat diajarkan kepada penderita sendiri atau kepada keluarga/penolongnya, sehingga penderita dapat dirawat jalan lebih cepat
- Angka keberhasilan mencapai kondisi bebas kateter lebih tinggi dibanding dengan teknik IDC

Kateterisasi berkala tidak dilakukan pada keadaan : ⁽⁵⁾

- a. Kesulitan teknis, tidak ada yang bisa dan mau melakukan kateterisasi berkala
- b. Anatomi uretra abnormal
- c. Kapasitas kandung kencing kurang dari 200 ml
- d. Kognitif buruk, tidak ada motivasi, atau ketidakmampuan mengikuti jadwal kateterisasi berkala
- e. *Intake* cairan tinggi
- f. Efek samping pada genitalia dengan frekuensi memasukkan kateter yang sering perhari
- g. Kecenderungan terjadi *autonomic dysreflexia* walaupun sudah mendapatkan terapi

Teknik kateterisasi berkala dengan sistem *clean-unsterile* memudahkan pelaksanaan (*workable*), murah dan aman. Teknik ini dikenal dengan nama *clean intermittent catheterization* (CIC). Pelaksana (perawat, keluarga atau penderita sendiri) sebelum melakukan kateterisasi berkala cukup mencuci tangan dengan sabun dan air bersih (*clean*), dapat dibantu dengan sedikit alkohol 70% untuk membersihkan jari-jari tangan, dan tidak perlu memakai sarung tangan yang steril. Kateter (*nelaton catheter*, ukuran 12-14 Ch) diberi lubrikan (*gel*) sebelum dipakai, kemudian setelah dipakai cukup dicuci dengan air bersih dan sabun, dikeringkan (*air-dried*) kemudian disimpan yang baik sampai penggunaan berikutnya. Bila perlu (infeksi saluran kencing berulang) kateter dapat diganti yang baru atau disterilkan di dalam *microwave* atau air mendidih. ^(3,5)

Komplikasi kateterisasi berkala adalah infeksi saluran kencing, overdistensi kandung kencing, inkontinensi urin, trauma pada uretra (hematuria, striktur, *false passage*), *autonomic dysreflexia* (pada SCI level T6 ke atas), dan batu kandung kencing. ⁽⁵⁾

Protokol kateterisasi berkala (CIC) : ⁽⁷⁾

1. Pertama kali di evaluasi, apakah penderita perlu program KB (Kateterisasi Berkala) apa tidak, dengan cara sebagai berikut :

- Minum air 150 – 200 cc tiap jam, selama 3 jam berturut-turut
- Pada jam ke-4 dihitung urin yang dapat dikeluarkan secara spontan dengan cara stimulasi fisik dan mengejan, ini disebut *forced void urine* (FVU). Kemudian dilakukan kateterisasi dengan nelaton kateter no 14 atau 16, jumlah urin yang didapat diukur, dan ini merupakan *residual urine volume* (RUV)
- Dihitung % residual urin dengan rumus :

$$\frac{\text{RUV}}{\text{FVU} + \text{RUV}} \times 100\%$$

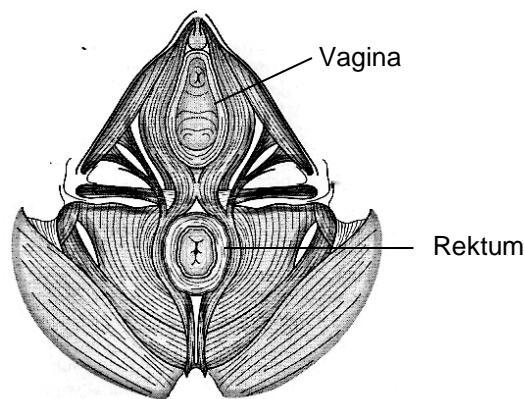
Apabila RUV sama dengan atau kurang dari 20%, maka bebas KB. Jika ternyata lebih besar dari 20% berarti perlu program KB

2. Jika masuk program KB dilakukan hal-hal sebagai berikut :

- a. Buat daftar harian mengenai : jumlah cairan masuk, FVU dan RUV
Jumlah minum yang dianjurkan 1.500 – 1.800 ml (lebih rendah dibandingkan penderita dengan IDC). Minum terakhir jam 20.00
- b. Bila RUV : 250 cc atau lebih, maka KB dilakukan 6 x sehari, atau tiap 4 jam, dengan catatan jarak waktu antara kateterisasi waktu siang dapat sedikit dipendekkan, agar kateterisasi terakhir diwaktu malam jatuh jam 22.00
- c. Bila RUV : 150 – 250 cc : KB tiap 6 jam (4 x/hari)
- d. Bila RUV : 100 – 150 cc : KB tiap 8 jam
- e. Bila RUV : tetap 100 atau lebih rendah, tetapi diatas 50 cc KB dilakukan 2 x atau 1 x sehari
- f. Bila RUV : 50 cc atau kurang bebas KB. Kadang-kadang dipakai batas RUV yang lebih tinggi untuk indikasi bebas KB, yaitu 100 cc untuk wanita dan 75 cc untuk laki-laki
- g. Pada kondisi bebas KB (*catheter free state*), dilakukan tes RUV tiap minggu, jika dalam 2 x tes RUV tetap 75 cc kebawah maka tes dilakukan tiap dua minggu, dan jika hasilnya tetap 75 cc kebawah, tes dilakukan 4 minggu sekali
- h. Selama program KB perlu diingat :
 - Penderita distimulasi untuk kencing dulu, serta disuruh mencoba miksi sendiri sebelum dilakukan kateterisasi
 - Pemeriksaan laboratorium urin tiap minggu. Jika dianggap perlu dianggap perlu dilakukan pemeriksaan kultur dan sensitivitas
 - Buat daftar harian untuk waktu kateterisasi (jam), dan jumlah RU (*residual urine*) yang disesuaikan dengan waktu tidur serta kunjungan tamu (jangan pada jam-jam kunjungan tamu)

MANAJEMEN REHABILITASI MEDIK PADA INKONTINENSI URIN

Kontinensi urin terjadi oleh karena aktivasi otot sfingter uretra interna (involunter) dan otot sfingter eksterna (volunter). Pada wanita aktivasi otot dasar panggul berperan sangat penting untuk kontinensi urin. ^(6,9) Otot dasar panggul tersusun oleh beberapa otot yang membentuk semacam ayunan terentang antara pelvis dibagian depan dan coxae dibagian belakang. Fungsi utamanya adalah menyangga seluruh isi rongga panggul, termasuk organ penting seperti kandung kencing, rektum, dan kandungan (pada wanita). ⁽⁹⁾



Gambar 3. Anatomi otot dasar panggul

Kelemahan otot dasar panggul dapat menyebabkan inkontinensi urin. Kondisi tersering yang melemahkan otot dasar panggul sehingga terjadi inkontinensi urin antara lain kehamilan, proses melahirkan, menopause, obesitas, konstipasi (sembelit), dan operasi prostat. Penyebab inkontinensi urin yang lain adalah *overactive bladder*. Inkontinensi urin yang terjadi bisa tipe stres, urgensi, atau campuran.

Manajemen di bidang rehabilitasi medik adalah mulai dengan perubahan pola dan gaya hidup, latihan otot dasar panggul sederhana sampai dengan penambahan stimulasi listrik dan latihan otot dasar panggul dengan *biofeedback*. Latihan otot dasar panggul dengan *biofeedback* memberikan hasil yang lebih baik karena kontraksi otot dasar panggul (terutama bila tak ada kontraksi otot lain) tak dapat atau sulit dilihat. *Biofeedback* adalah suatu cara memantau kejadian fisiologis dalam tubuh kita dengan menggunakan alat (biasanya elektronik) yang dapat mengubah suatu kejadian ke

dalam bentuk sinyal visual ataupun suara. Sinyal ini kemudian dikembalikan kepada penderita sehingga mereka belajar bagaimana cara memanipulasinya dan mengembalikan keadaan fisiologis dalam tubuh sendiri. Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Dr. Soetomo telah mengembangkan latihan otot dasar panggul dengan *biofeedback* ini.

Untuk dokter umum diharapkan dapat melakukan skrining adanya gangguan fungsi kandung kencing dan edukasi latihan otot dasar panggul sederhana. Pada kasus-kasus yang kompleks atau yang tidak berhasil dengan program latihan kandung kencing sederhana dirujuk ke dokter spesialis kedokteran fisik dan rehabilitasi untuk dilakukan evaluasi lebih lanjut dan pemberian stimulasi listrik serta latihan *biofeedback*.

Latihan Otot Dasar Panggul

Protokol latihan otot dasar panggul di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Dr. Soetomo adalah :

latihan dapat dilakukan dengan posisi tidur telentang, duduk, atau berdiri. Tarik nafas panjang dari hidung perut dikembungkan dan keluarkan nafas mencucu lewat mulut perut dikempiskan/kontraksi. Bergantian mengkontraksikan dan merelaksasikan otot-otot panggul. Dilakukan dengan cara mengencangkan otot dasar panggul (seperti saat menahan kencing) sambil menekan pantat ke alas tidur, kontraksi dipertahankan selama 6-10 detik, kemudian relaksasi 6-10 detik sambil pantat kembali ke posisi semula (ditarik ke atas). Gerakan diulang 10x, diakhiri dengan 4x kontraksi cepat, dikerjakan 3 x sehari. Untuk mencegah besar, kontraksikan otot dasar panggul saat tertawa, batuk, bersin, latihan, mengangkat & mendorong sesuatu.



Gambar 4. Latihan otot dasar panggul sederhana

PENUTUP

Pemilihan metode melakukan program latihan kandung kencing perlu memperhatikan indikasi dan kontraindikasi sebelum melakukan sesuai dengan prosedur langkah-langkah yang benar. Kateterisasi berkala (*clean intermittent catheterization*), merupakan prosedur pilihan didalam menangani kondisi retensi urin pada kandung kencing neurogenik. Efektifitas latihan kandung kencing tersebut karena *workable*, mudah, murah, dan aman. Pada inkontinensi urin dapat diikuti dengan program latihan otot dasar panggul (*pelvic floor exercise*) terutama pada kasus obstetri dan ginekologi. Bila didapatkan hasil yang belum maksimal dianjurkan untuk konsultasi atau merujuk ke dokter spesialis kedokteran fisik dan rehabilitasi untuk penanganan yang lebih lanjut.

Daftar Pustaka

1. Carter G. Bladder Dysfunction. 2012 [updated 2012 31 July 2013; cited]; Available from: emedicine.medscape.com.
2. Kirshblum S. Rehabilitation of Spinal Cord Injury. In: JA JD, Gans B, Walsh N, editors. Physical Medicine and Rehabilitation Principles and Practice. 4th ed ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p. 1715-52.
3. Guy P, Grundy D. Urological Management. In: Grundy D, Swain A, editors. ABC of Spinal Cord Injury. 4th ed. London: BMJ Books; 2002.
4. Reynard J, Brewster S, Biers S. Oxford Handbook of Urology. New York: Oxford University Press; 2006.
5. Bladder Management for Adults with Spinal Cord Injury : A Clinical Practice Guideline for Health-Care Providers. Clinical Practice Guideline Spinal Cord Medicine: Consortium for Spinal Cord Medicine; 2006.
6. Baehr M, Frotscher M. Duus' Topical Diagnosis in Neurology. 4th ed. New York: Thieme; 2005.
7. Thamrinsyah. Bladder Training. Buku Ajar Dokter Muda. Surabaya: Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi FK UNAIR; 1990.
8. Urinary Retention. Nickel JC, editor.: National Kidney and Urologic Disease Information Clearinghouse. US Department of Health and Human services. National Institutes of Health; 2007.
9. Bo K, Berghmans B, Morkved S, Kampen MV. Evidence-Based For The Physical Therapy Pelvic Floor. Bridging Science and Clinical Practice. 1st ed. Edinburgh: Churchill Livingstone. Elsevier; 2007.
10. Ramakrishnan K, Mold JW. Urinary Catheters: A Review. The Internet Journal of Family Practice Volume 3 Number 2 ISSN: 1528-8358. 2005;3.
11. Fernandez RS, Griffiths RD. Clamping short-term indwelling catheters: a systematic review of the evidence. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2005;5(329-36).

Latihan soal

Pilih salah satu jawaban yang paling benar

1. Pernyataan yang benar tentang persarafan kandung kencing adalah :
 - a. Parasimpatis (S2-S4) adalah untuk fase pengisian
 - b. Simpatis (Th 11–L2) adalah untuk miksi atau fase pengosongan

- c. Fungsi korteks serebri adalah inhibisi terhadap *Sacral Micturition Center* (SMC)
 - d. a + b benar
 - e. c benar
2. Pernyataan yang tidak benar dari tujuan manajemen kandung kencing adalah :
- a. Kateterisasi menetap (*indwelling*) untuk mencegah komplikasi lebih lanjut
 - b. Mempertahankan fungsi saluran kencing bagian atas
 - c. Meminimalkan komplikasi saluran kencing bagian bawah
 - d. Kandung kencing dapat berfungsi sesuai dengan kebiasaan dan gaya hidup pasien
 - e. Volume residual urin dipertahankan senormal mungkin
3. Pada keadaan berikut ini program kateterisasi berkala (*intermittent catheterization*) belum dapat dimulai, kecuali :
- a. Kondisi medik atau trauma akut
 - b. Kapasitas kandung kencing 300 ml
 - c. Gangguan kognitif
 - d. Batu saluran kencing
 - e. *Intake* cairan tinggi
4. Yang dapat menyebabkan inkontinensi urin antara lain :
- a. Operasi prostat
 - b. Konstipasi
 - c. Menopause, obesitas
 - d. a + c benar
 - e. a + b + c benar
5. Penatalaksanaan rehabilitasi medik penderita dengan inkontinensi urin yang harus bisa dilakukan oleh dokter umum adalah :
- a. Perubahan pola dan gaya hidup
 - b. Latihan otot dasar panggul dengan *biofeedback*

- c. Latihan otot dasar panggul sederhana
- d. $a + c$ benar
- e. $a + b + c$ benar

KOMPLIKASI IMOBILISASI PADA PENDERITA CEDERA TULANG BELAKANG

Reni Hendrarati Masduchi, I P Alit Pawana

Tujuan Instruksional Umum:

Dokter Muda memahami tentang komplikasi imobilisasi pada penderita cedera tulang belakang.

Tujuan Instruksional Khusus:

1. Mampu menentukan klasifikasi derajat cedera tulang belakang
2. Mengetahui komplikasi yang dapat muncul pada cedera tulang belakang dan mampu melakukan pencegahan serta merujuk (bila ada indikasi)
3. Mengetahui dasar-dasar rehabilitasi medik cedera tulang belakang

PENDAHULUAN

Cedera tulang belakang (CTB) dapat disebabkan oleh karena fraktur maupun fraktur dislokasi vertebra. Pada umumnya disebabkan oleh karena kecelakaan lalu lintas, kecelakaan industri, jatuh dari ketinggian, luka tusuk dan cedera olah raga. Penanganan penderita CTB yang ideal, memerlukan penatalaksanaan yang komprehensif secara multidisiplin.

Penderita-penderita CTB yang masuk ke bangsal bedah akan secara otomatis menjadi pasien dari Tim Rehabilitasi Medik. Penderita CTB yang ditangani Tim Rehabilitasi Medik mendapat perawatan secara terpadu oleh fisioterapi, ortotis prosthesis, terapi okupasional, petugas sosial medik maupun perawat sesuai program rehabilitasi yang diberikan. ⁽¹⁾

KLASIFIKASI PENILAIAN DERAJAT CEDERA TULANG BELAKANG

Untuk penilaian derajat kerusakan neurologis cedera tulang belakang (CTB) umumnya dipakai Klasifikasi Frankel, yaitu : ^(2,3)

Frankel A : Komplit. Tidak ada fungsi motorik maupun sensorik dibawah level lesi. Terjadi kelumpuhan total.

Frankel B : Hanya ada sedikit fungsi sensorik. Fungsi motorik paralisis total dibawah lesi.

Frankel C : Fungsi motorik masih ada dibawah lesi, tetapi tidak berfungsi (*motor useless*), fungsi sensoris ada.

Frankel D : Fungsi motorik masih ada dibawah lesi, dan berfungsi, tetapi tidak normal (*motor usefull*), fungsi sensorik ada.

Frankel E :Pulih total. Tidak ada kelemahan otot atau gangguan sensorik. BAB dan BAK normal (Pulih total). Mungkin ada refleks abnormal.

DASAR-DASAR REHABILITASI MEDIK CEDERA TULANG BELAKANG

Program Rehabilitasi Medik pada cedera tulang belakang terdiri dari 2 tahapan/fase : ^(6,7)

1. Tahap pre-stabilisasi.
2. Tahap pasca-stabilisasi.

1. Tahap pre-stabilisasi : 0 – 12 minggu

Fase ini biasa disebut sebagai fase akut. Tetapi dapat juga dibagi atas fase akut (sampai 6 minggu setelah kejadian) dan fase sub-akut (6 – 12 minggu setelah kejadian). Fase akut, ada yang menyebut-nya sebagai tahap *survival*, merupakan fase paling kritis bagi penderita.

Sasaran manajemen selama fase ini, adalah :

- Proteksi sumsum tulang belakang yang terkena akibat trauma.
- Mobilisasi dini, sesegera mungkin diberikan pada penderita.

Penderita selain mendapatkan program terapi emergensi dan imobilisasi, juga sudah disiapkan program rehabilitasi mediknya. Penderita ditempatkan pada bed khusus seperti *Stryker frame*, atau *Circoelectric bed*, atau yang sejenisnya, dengan tujuan memudahkan merubah posisi tubuhnya tanpa perlu diangkat.

Jika fasilitas ini tidak tersedia, maka posisi penderita diatur dengan bantuan bantal, perubahan posisi dikerjakan dengan metode *log rolling* (seperti membalik balok), yaitu seluruh tubuh, kepala dan tungkai digerakkan secara bersamaan. Diperlukan minimal 3 orang untuk membantu perubahan posisi tersebut. bantuan keluarga penderita dapat dimanfaatkan. Stabilisasi tulang punggung mungkin diperlukan, baik dengan korset atau brace, atau mungkin melalui operasi fusi tulang punggung atau lainnya. Pada kondisi tertentu kadang-kadang tindakan laminectomy dipertimbangkan. Diperiferi, dimana tindakan bedah tersebut belum dapat dilakukan, sedangkan penderita tidak mungkin segera dirujuk ke R.S. yang mampu melakukannya, maka harus diupayakan imobilisasi penderita sebaik-baiknya (*pillow bracing*).

Program rehabilitasi medik pada tahap ini, adalah :

1. Latihan luas gerak sendi (*Range of Motion/ROM Exercise*) untuk ekstremitas bawah.
Perlu *foot board* pada pergelangan kaki dan hindari adanya bantal dibawah lutut

2. Mempertahankan, kalau perlu meningkatkan kekuatan ekstremitas atas, dengan latihan penguatan (*strengthening exercise*). Lakukan latihan nafas yang dalam dengan pernafasan diafragma
3. Dimulai program rehabilitasi kandung kencing (*bladder training*). Jika tidak ada kontra-indikasi, dipilih metode kateterisasi berkala (lihat *bladder training*), dengan sasaran : *self intermittent catheterization*
4. Juga dilakukan *bowel training*. Secara sederhana *bowel training* dapat diprogram sebagai berikut :
 - a. Diet dengan makanan berserat. Minum cukup.
 - b. Selama 3 hari berturut-turut dilakukan :

Pemberian laxansia, dapat diberikan bisacodyl tablet p.o 2 tablet malam. Kemudian besok paginya pemberian bisacodyl supositoria ½ jam setelah sarapan, 5 menit kemudian lakukan stimulasi rektal dan manual evakuasi feses.
 - c. Mulai hari ke-4 , lakukan stimulasi rektal dan evakuasi manual jika perlu, setiap ½ jam setelah sarapan. Jika sebelum cedera, penderita defekasi setiap hari, dianjurkan untuk stimulasi rektal tersebut setiap hari, sedangkan untuk penderita dengan kebiasaan defekasi setiap dua hari, disesuaikan dengan kebiasaannya, tetapi minimal setiap 3 hari jika belum dapat defekasi volunter, dilakukan manipulasi.

Jika ada kemacetan, pemberian bisacodyl dapat dapat diulang. Biasakan setiap habis sarapan pagi penderita mencoba defekasi.

2. Tahap pasca-stabilisasi

Tahap pasca-stabilisasi dimulai pada waktu penderita sudah mulai masuk program duduk, pada umumnya ditetapkan setelah 12 minggu kejadian.

Program rehabilitasi medik pada tahap ini, adalah :

1. Jika ada, dilakukan latihan dengan *tilt table* untuk adaptasi ke posisi tegak, jika toleransi penderita untuk posisi tegak tetap jelek, dapat dicoba diberi perban elastik pada tungkai bawah dan/atau korset/bebat perut, hal mana dapat membantu mempercepat proses adaptasi ini. Kalau tidak ada *tilt table*, program diatur dengan meninggikan bagian kepala tempat tidur secara gradual (bertahap) setiap hari, sampai penderita dapat duduk tanpa keluhan, jangan dibiarkan penderita dalam posisi setengah duduk (*semi-reclining*) lebih dari 20 menit untuk satu waktu (*session*), karena posisi ini menimbulkan tekanan gesek (*shearing force*) pada sakrum

2. Lanjutkan latihan ROM Exercise pasif pada ekstremitas bawah, latihan penguatan otot pada ekstremitas atas, dimana otot yang berguna pada saat memakai tongkat ketiak mendapat perhatian khusus untuk dilatih, latihan dilakukan jika penderita telah dapat duduk stabil. Misalnya dengan latihan mengangkat tubuh sambil duduk dengan tangan menekan tumpukan buku yang diletakkan disamping kanan kiri penderita. Sementara itu latihan nafas tetap dilakukan
3. Untuk membantu penderita dapat berlatih sendiri serta untuk merubah posisinya ditempat tidur, dapat diberikan *overhead trapeze bar*, atau kalau tidak ada, dapat diberikan semacam tali yang cukup kuat, difiksasi disebelah kaudal penderita. Tali kain ini dapat menjadi pegangan penderita sewaktu mengangkat tubuhnya
4. Latihan pindah (*transfer training*)
Dimulai dengan latihan pindah dari tempat tidur ke kursi roda, dan sebaliknya. Kemudian dilanjutkan untuk kegiatan-kegiatan lainnya sesuai dengan kondisi. Pada tahap ini penderita melakukan buang air besar (BAB) pada *bed-side commode* atau di kloset duduk. Bagi penderita yang fasilitas WC-nya tanpa kloset duduk, dikenalkan dengan model kloset dari kursi kayu atau besi yang dilubangi tengahnya, dan diberi penampung waskom atau kantong plastik untuk menampung kotoran
5. Pada umumnya perlu dibuatkan *brace* atau *splint*, kecuali jika penderita tidak ada kemauan untuk berdiri dan ambulasi dengan alat tersebut. Jika tidak ada teknisi pembuat *brace* atau *splint* setempat, diperlukan upaya kreatif dan inovatif untuk memecahkan masalahnya
6. Berdiri dengan memakai *brace* perlu dilatih, meskipun nantinya penderita tidak mungkin berjalan dengan *brace*, karena latihan berdiri dengan kedua tungkai beberapa kali sehari perlu tetap dilakukan setelah pulang dari rumah sakit
7. Jika penderita mempunyai kemampuan ambulasi, maka latihan jalan dimulai, mula-mula dengan *parallel bar* (mudah dibuat), kemudian dengan *walker* selanjutnya dengan tongkat ketiak (*axillary crutches*). Disamping itu, latihan di kursi roda lebih diintensifkan. Di negara maju, diberikan pula latihan automobile transfer dan selanjutnya latihan mengendarai mobil khusus dengan kontrol tangan. Jika penderita sedang duduk di kursi roda, diingatkan agar setiap jam mengangkat pantatnya beberapa kali, dengan cara kedua tangan menekan kursi roda, lateral dari paha. Hal ini perlu untuk mencegah timbulnya ulkus dekubitus
8. Latihan perawatan diri sendiri diintensifkan. Penderita dilatih melakukan sendiri kateterisasi berkala secara *clean* (tidak perlu steril) termasuk cara-cara manipulasi miksi

(buang air kecil/b.a.k.), seperti tindakan menurut Crede pada tipe Lower Motor Neuron (LMN), atau stimulasi dengan mengelus-elus paha bagian dalam, menarik-narik rambut pubis pada tipe Upper Motor Neuron (UMN). Perlu diingat bahwa pada tipe UMN tidak dianjurkan dilakukan manipulasi Crede, karena dapat terjadi reflaks ke ginjal. *Bowel training* diteruskan sampai fungsi BAB baik

9. Jika kondisi penderita bertambah stabil dan latihan-latihan dasar telah dapat dijalani, maka disusunlah rencana pemulangan, terutama menyangkut peranan keluarga untuk membantu meneruskan latihan dirumah, pemberian dukungan moral, serta bantuan proses sosialisasi penderita selanjutnya. Tekankan upaya-upaya pencegahan komplikasi sekunder (termasuk komplikasi imobilisasi lama) pada penderita. Diberikan pula program kontrol atau kunjungan rumah. Di bidang medis, perhatian utama ditujukan kepada fungsi kandung kencing dan kemungkinan komplikasinya

KOMPLIKASI YANG UMUM DAN TERJADI PADA CEDERA TULANG BELAKANG ^(2,4)

1. Ulkus dekubitus

Pada penderita paraplegia sangat mudah terjadi ulkus dekubitus. Pada tahap pre-stabilisasi, pencegahan dilaksanakan terutama oleh perawat, jika ada tenaga fisioterapis, maka program dilaksanakan secara tim. Sedangkan pada tahap pasca-stabilisasi, penderita dilatih untuk melaksanakan usaha pencegahannya, demikian pula keluarga yang merawat.

Berikan keterangan yang jelas, teknik perawatan ulkus dekubitus dan teknik pencegahan. Berikan petunjuk tentang daerah-daerah yang mudah mendapat ulkus dekubitus (lihat komplikasi *bed-rest*, imobilisasi, dan tanpa aktivitas lama).

2. Infeksi kandung kencing

Gangguan buang air kecil atau miksi, memudahkan terjadinya infeksi saluran kencing (ISK). Dilakukan program pencegahan berupa perawatan kandung kencing melalui program *bladder training*. Kateterisasi yang dianjurkan sekarang adalah kateterisasi berkala (*intermittent catheterization*), malah dianjurkan cukup dengan teknik bersih (*clean*), tidak perlu steril, memakai kateter Nelaton kecil (No. 12/14). Pada paraplegia yang telah mampu duduk, dilatih untuk melakukan sendiri (*self intermittent catheterization*). Jika terdapat infeksi, harus segera diterapi dengan tepat.

3. Batu ginjal dan komplikasi ginjal lainnya

Menurunnya fungsi miksi dan terjadinya mobilisasi kalsium dari tulang karena imobilisasi lama, lebih-lebih dengan diet yang diberikan tinggi kalsium seperti susu dan sejenisnya, memudahkan terjadinya batu ginjal.

Refluks memudahkan terjadinya pielonefritis dan hidronefrosis, yang selanjutnya menimbulkan gagal ginjal (*renal failure*).

4. Pembentukan *ectopic bone*

Pembentukan *ectopic bone* terutama terjadi disekitar sendi paha (*coxa*) disebut juga sebagai *Para Articular Heterotopic Ossification* (PAO). Meskipun jarang, perlu kewaspadaan akan terjadinya komplikasi ini, karena jika terjadi akan sangat mengganggu program duduk dan jalan. Jika disekitar sendi terdapat pembengkakan (*swelling*) dan teraba panas, kadang-kadang teraba indurasi, maka harus dicurigai terjadinya PAO ini. Untuk menghindarinya, harus dilakukan latihan gerak sendi (*ROM exercise*) yang intensif sejak dini. Kegagalan perawatan konservatif seringkali memerlukan tindak operatif.

5. Spastisitas

Pada tipe UMN, setelah fase *spinal shock* berlalu, secara bertahap timbul spastisitas. Komplikasi ini sukar diatasi. Dengan latihan teratur, dapat mencegah timbulnya kontraktur tendon Achilles, lutut dan sendi paha, sehingga di satu segi, spastisitas ini dapat membantu program berdiri dan berjalan bagi penderita. Pada kondisi spastisitas yang tinggi, sebelum latihan, dapat diberi kompres es 20-30 menit untuk otot-otot yang akan dilatih, untuk mengurangi spastisitasnya. Sekarang telah umum dipakai obat Baclofen (R/Lioresal-CIBA) untuk mengurangi spastisitas ini.

6. Kontraktur

Harus diusahakan dicegah karena bila terjadi akan mengganggu program rehabilitasi penderita. Perlu diingat, sekali kontraktur terjadi maka spastisitas akan meningkat dan terjadilah lingkaran setan sehingga terjadi pertambahan deformitas. Oleh karena itu *positioning* dan latihan luas gerak sendi yang teratur harus dikerjakan sejak dini. Jika upaya konservatif gagal, maka diperlukan tindakan operatif dapat berupa tenotomi, *tendon lengthening* atau miotomi.

7. Atrofi otot

Pada paraplegia komplit, tidak ada tindakan pencegahan atrofi otot yang efektif. Spastisitas dapat mencegah atrofi lebih lanjut, tetapi dapat dicoba memberikan stimulasi listrik pada otot-ototnya pada fase *spinal shock* sampai munculnya spastisitas.

8. Nyeri parestesia

Pada beberapa paraplegia didapatkan nyeri parestesia di daerah ekstremitas bawah (termasuk penderita dengan lesi komplit dari sumsum tulang belakang). Jika analgesia tidak berhasil menghilangkannya, maka dipertimbangkan untuk tindakan bedah. Jika tindakan bedah ini tidak dapat dilakukan maka dapat dicoba upaya menghilangkan rasa nyeri tersebut dengan menyibukkan penderita dengan kegiatan-kegiatan dalam program rehabilitasi medik, dan dapat diberikan pula TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*).

9. Depresi

Dapat dipahami mengapa timbul depresi, sehingga perlu pendekatan khusus untuk menanganinya. Harus diwaspadai adanya tanda-tanda upaya bunuh diri, antara lain dengan menolak makan/minum, menolak obat, dan mencabut infus.

PENANGANAN KOMPLIKASI PADA CEDERA TULANG BELAKANG ⁽⁵⁾

1. Ulkus Dekubitus

Dekubitus terjadi karena iskemia jaringan akibat tekanan yang terus menerus, terutama di daerah penonjolan tulang. Dekubitus dapat mengenai kulit, jaringan lemak subkutan, otot bahkan jaringan yang lebih dalam lagi. Tempat-tempat yang paling sering terkena adalah : sacrum, tuberositas ischiadikus dan trokanter mayor

Kerusakan kulit dapat terjadi dalam waktu yang singkat baik itu karena kondisi panas, basah, pakaian atau penyebab lain. Yang perlu diperhatikan setiap hari pada penderita paraplegia untuk mencegah ulkus dekubitus adalah :

- Periksa kulit setiap hari untuk melihat tanda-tanda kerusakan kulit.
- Lakukan perubahan posisi tidur miring ke kanan dan ke kiri setiap 2-3 jam
- Kurangi tekanan pada area luka dengan menggerakkan setiap 15 – 20 menit
- Jagalah kulit tetap bersih dan kering
- Bila menggunakan kursi roda, selalu gunakan bantalan dan duduk dengan tegak, angkat tubuh selama setiap 15 menit
- Makan makanan yang sehat, minumlah air 8 – 10 gelas sehari

- Lindungi kulit dari udara panas dan dingin.

2. Infeksi Saluran Kencing dan Batu Ginjal

Dapat dihindari dengan mobilisasi sedini mungkin sesuai keadaan penderita.

Pada penderita paraplegi untuk pengeluaran urine dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti *intermittent catheterization*, *External condom catheter* dan *Foley* atau *suprapubic catheter*. Tujuan penanganan kandung kemih posisi adalah mempertahankan fungsi ginjal dan mencapai kontinensia urine. Untuk mencegah terjadinya infeksi saluran kencing yang perlu diperhatikan penderita adalah :

- Jagalah kebersihan kateter dan kantong urine untuk mencegah infeksi
- Gunakan cara yang bersih untuk memasukkan kateter
- Minumlah air 8 – 10 gelas sehari, batasi konsumsi gula, soda teh/kopi serta jus jeruk/anggur

3. Kontraktur dan Atropi Otot

Pada penderita paraplegi jika otot tidak bekerja dengan baik maka sendi akan menjadi kaku sehingga latihan luas gerak sendi (LGS) penting dilakukan setiap hari. Kekakuan sendi dapat menyebabkan penderita nyeri saat bergerak, kesulitan posisi duduk, decubitus atau deformitas.

Diberikan latihan penguatan / *strengthening exercise*, baik secara isotonic, isometric dan isokinetik. Otot yang berada dalam keadaan imobilisasi lama kekuatannya akan menurun sekitar 5% perhari dan setelah 2 minggu sekitar 50%.

Dalam melakukan latihan LGS harus dengan aman dan benar:

- Posisikan penderita pada posisi yang aman untuk latihan
- Lakukan gerakan sebanyak 10 kali setiap periode latihan
- Lakukan gerakan sesuai dengan arah sendi yang normal karena kelemahan otot akan mudah merubah arah gerak sendi.
- Gerakkan dengan perlahan dan tidak mendadak, jangan memaksa sendi yang kaku berlebihan.
- Gerakkan semua sendi termasuk jari-jari kaki dan tangan

4. Autonomic Dysreflexia

Autonomic Dysreflexia (AD) merupakan kondisi mengancam dan darurat. Ini akan terjadi pada penderita yang mendapat cedera pada leher atau punggung atas (T6 ke atas). Setiap

hal yang menimbulkan nyeri akan menyebabkan AD. Tanda dan gejala AD adalah keringat pada wajah, lengan atau dada, nyeri kepala, kulit memerah pada kulit diatas lesi. Kulit pucat dibawah lesi, tekanan darah naik, nadi menurun, kesulitan bernafas, dan penglihatan kabur.

Penyebab yang sering menimbulkan AD adalah :

- Regangan kandung kemih
- Regangan pada bowel saat evakuasi
- Decubitus, ingrowing nail, baju terlalu ketat
- Spasme pada uterus pada wanita selama menstruasi

Yang harus dilakukan bila menemukan penderita dengan AD adalah :

- Penderita diposisikan duduk untuk membantu menurunkan tekanan darah.
- Longgarkan pakaian
- Periksa selang kateter untuk melihat apakah tersumbat atau selang tertekuk.
- Kosongkan kandung kemih dan bowels
- Berikan obat-obatan penurun tekanan darah

Bila penyebab dari AD telah ditemukan, gejala yang terjadi pada penderita akan segera berhenti

5. Ectopic Bone atau Heterotopic Ossification

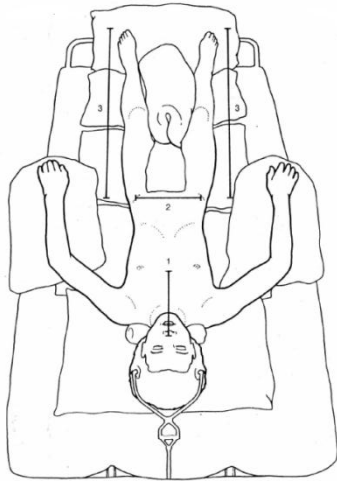
Selama melakukan latihan luas gerak sendi pada penderita paraplegi, harus diperhatikan kondisi ini. Sering terjadi pada sendi paha, lutut, bahu dan siku. Tanda yang tampak berupa kesulitan melakukan latihan LGS karena tulang tumbuh pada daerah persendian. Bila tanda ini tampak, jangan memaksa otot atau sendi dalam latihan LGS.

PENATALAKSANAAN PENDERITA CEDERA TULANG BELAKANG ^(1,3)

Program rehabilitasi penderita tetraplegia dan paraplegia akibat cedera tulang belakang dibagi menjadi stadium pre-stabilisasi dan post-stabilisasi. Stabilisasi tulang belakang dapat dilakukan secara eksternal, yaitu dengan menggunakan gips *body jacket*, Minerva atau ortesa spinal dan secara internal dengan tindakan bedah.

Program pre-stabilisasi berupa :

1. *Positioning*, yaitu menempatkan penderita pada posisi yang benar di tempat tidur. Tujuan positioning adalah menyangga tulang belakang yang cedera pada posisi penyembuhan yang baik, memelihara anggota gerak dan sendi pada posisi fungsional terjadinya spastisitas dan menghilangkan tekanan.

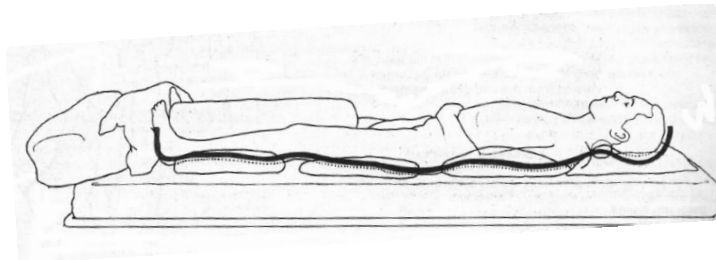


A

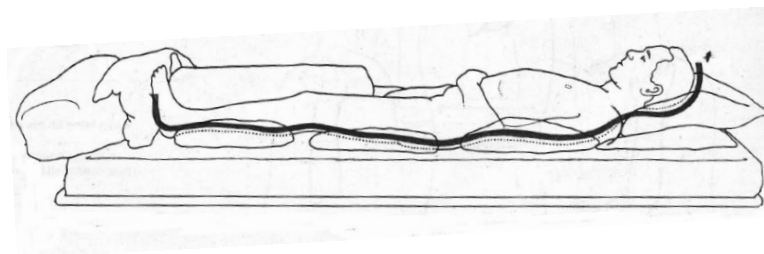


B

Gambar 1. Posisi telentang dan miring untuk penderita tetraplegia dan paraplegia. Ujung hidung dan sternum satu garis, krista iliaka dan tungkai sejajar (A). Telinga, ujung bahu, dan krista iliaka satu garis (B)



Gambar 2. Kurva alami dan penempatan bantal untuk lesi servikal. Penyangga kaki diberikan untuk mencegah kontraktur dalam posisi plantar fleksi. Perhatikan *gap* diantara bantal, dan posisi leher

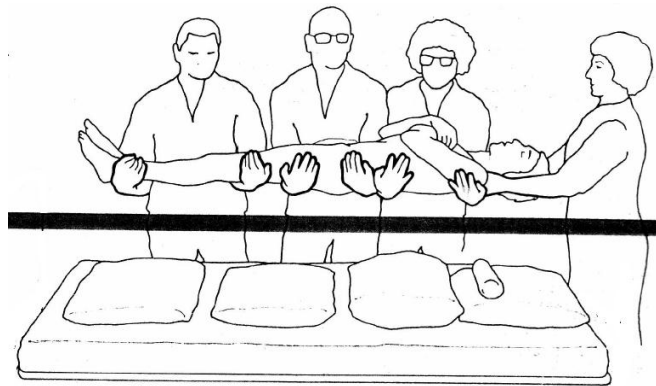


Gambar 3. Kurva alami untuk lesi torakal dan lumbal. Penyangga kaki diberikan untuk mencegah kontraktur dalam posisi plantar fleksi. Perhatikan *gap* diantara bantal dan posisi kepala.

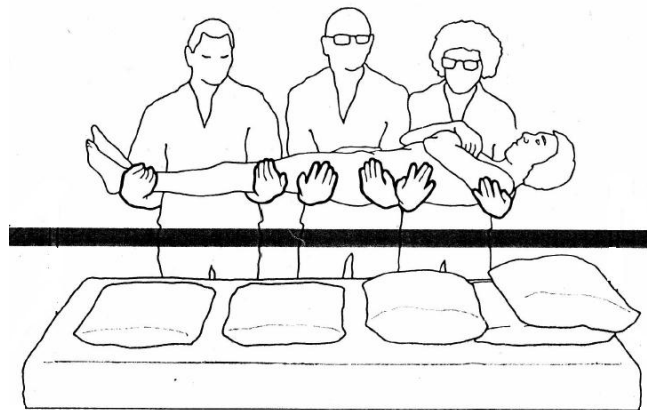
2. *Turning*, yaitu merubah posisi penderita setiap 2 jam sepanjang hari. Keuntungan merubah posisi setiap 2 jam adalah :

- a. Mencegah terjadinya ulkus dekubitus
- b. Meningkatkan sirkulasi darah secara umum
- c. Membantu fungsi ginjal
- d. Mencegah stasis paru-paru
- e. Member kesempatan perawatan dan penderita berinteraksi

Turning dilakukan secara *log roll* dari posisi telentang ke miring.



Gambar 5. *Support* alami untuk lesi servikal



Gambar 6. *Support* alami untuk lesi torakal dan lumbal

3. Latihan luas gerak sendi bertujuan mencegah disabilitas sekunder akibat imobilisasi lama, mengoreksi disabilitas apabila sudah terjadi dan ambulasi dini penderita.

PENUTUP

Problema manajemen cedera tulang belakang memang kompleks. Kemampuan sentra pelayanan kesehatan di daerah sering sangat yang ditulis disini mungkin dapat dijadikan rujukan awal untuk mengatasi kesulitan didalam merawat penderita, khususnya di bidang rehabilitasi mediknya.

Daftar Pustaka

1. American Spinal Cord Injury Association: Standar for Neurological and Functional Clasification of Spinal Cord Injury. 1992. Revised: Ditunno JF, Chicago. p: 1-26.
2. Bryce, Ragnarsson dan Stein. Spinal Cord Injury. In: Physical Medicine and Rehabilitation Braddom. 3rd edition. Chapter 26 pp 1276-1300.2010
3. Fisher, SV. 1990. Spinal Orthoses. In: Krusen's Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation. 4th ed. Kotke, FJ. Lehmann, JF eds. Philadelphia: WB Saunders. p : 593-642.
4. Freed, MM. 1990. Traumatic and Congenital Lesions of the Spinal Cord. In: Krusen's Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation. Kottke, FJ. Lehmann, JF. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders. p : 717-744.
5. Medical Rehabilitation Research an Training Center in Secondary Complications in Spinal Cord Injury; Preventing Secondary Medical Complications; Spain Rehabilitation Center, University of Alabama, 1996
6. Rusk, HA. 1997. Rehabilitation Medicine. 4th ed. Mosby Company, Saint Louis, 1997, pp : 326-355.
7. Yarkoni, GM. Chen, D. 1996. Rehabilitation of Patients With Spinal Cord Injuries. In: Braddom RL. Physical Medicine & Rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders. p: 1149-1172.

Latihan soal

Pilih salah satu jawaban yang paling benar

1. Fase penanganan rehabilitasi medik pada cedera tulang belakang :
 5. Pre stabilisasi
 6. Promotif
 7. Pasca stabilisasi,
 8. Preventif

2. Komplikasi atrofi otot pada cedera tulang belakang, disebabkan karena :

- E. Tidak adanya kontraksi volunter otot
- F. Adanya spastisitas yang kuat
- G. Pemendekan serabut otot
- H. Fase spinal shock

3. Sasaran pencegahan komplikasi pada cedera tulang belakang untuk mencapai :

- 5. Kualitas hidup lebih baik
- 6. Pemahaman dan Edukasi pada penderita
- 7. Perawatan paripurna
- 8. Mempercepat timbulnya spastisitas

4. Seorang paraplegia laki-laki, 25 tahun dengan tanda-tanda autonomic dysreflexia, terapi yang disarankan :

- E. Oksigen masker 7 lpm
- F. Injeksi analgetik
- G. Posisikan duduk
- H. Latihan luas gerak sendi pada tungkai bawah

5. Pembentukan ectopic bone pada penderita cedera tulang belakang adalah kondisi :

- E. Melibatkan sendi-sendi kecil
- F. Terjadi osifikasi pada otot
- G. Disebabkan karena spastisitas yang berat
- H. Dapat dicegah dengan latihan LGS

6. Tujuan dilakukan *turning* pada penderita cedera tulang belakang :

- A. Mencegah terjadinya ulkus dekubitus
- B. Meningkatkan sirkulasi darah secara umum
- C. Membantu fungsi ginjal
- D. Membantu stasis paru-paru

MANAJEMEN REHABILITASI MEDIK PADA *STROKE*

Imam Subadi, Patricia Maria K

Tujuan Instruksional Umum :

Dokter Muda memahami dan mampu menjelaskan Manajemen Rehabilitasi Medik pada *Stroke*

Tujuan Instruksional Khusus :

15. Mengetahui dan memahami tentang definisi, klasifikasi, dan faktor risiko *stroke*
16. Memahami patofisiologi sindroma *stroke* berbasis anatomi
17. Memahami disabilitas akibat *stroke*
18. Memahami kesembuhan alamiah pada *stroke*
19. Mampu melakukan *assessment* dan evaluasi pada *stroke*
20. Mengetahui dan memahami tujuan dan penatalaksanaan rehabilitasi pada *stroke*

PENDAHULUAN

Definisi *Stroke* adalah defisit neurologik akut akibat oklusi atau ruptur pembuluh darah otak yang menimbulkan gejala fokal maupun global lebih dari 24 jam. ⁽¹⁾ *Stroke* merupakan penyebab kematian ketiga terbesar di dunia setelah penyakit jantung dan kanker. Menurut *The American Heart Association* diperkirakan setiap tahunnya terdapat 600.000 penderita *stroke*, 500.000 penderita baru dan 100.000 kasus ulangan dan diperkirakan terdapat 4 juta penderita *stroke* baik baru maupun lama. ⁽²⁾ *Stroke* merupakan penyebab kecacatan terberat dari penyakit manapun. Menurut *National Stroke Association* sekitar 10% *stroke* yang hidup pulih sempurna tanpa mengalami kecacatan, 25% sembuh dengan sedikit kecacatan, 40%, mengalami kecacatan tingkat sedang sampai berat sehingga memerlukan perawatan khusus, 10% memerlukan perawatan vegetatif di rumah dengan perawatan jangka panjang, 15% meninggal segera setelah *stroke* dan kira-kira 14% mengalami serangan kedua pada tahun pertama. ⁽³⁾

Kecacatan yang dapat menimbulkan *stroke* meliputi gangguan mobilisasi, perawatan diri, komunikasi, kemampuan kognisi, dan sosialisasi. Menurut WHO,

kecacatan dibagi menurut tingkatan yaitu impairment, disabilitas dan handicap. Impairment adalah kecacatan pada tingkat organ misal hemiplegia, hemianestesia; disabilitas adalah kecacatan pada tingkat manusia misal tidak bisa berjalan, sulit berkomunikasi; sedangkan handicap adalah kecacatan pada tingkat lingkungan misal menarik diri dari lingkungan. ⁽⁴⁾

Tujuan rehabilitasi adalah meningkatkan status fungsional penderita dengan jalan memaksimalkan tingkat ketergantungan dengan orang lain, pola hidup, dan harga diri penderita. Hal tersebut arti bahwa usaha rehabilitasi harus dipandang dari sudut fisik, perilaku, kognitif, sosial, vokasional, adaptif, dan reedukasi. *Stroke* yang berdampak multidimensional tersebut harus ditangani secara multidisipliner keilmuan dalam suatu bentuk tim rehabilitasi. ⁽⁴⁾

FAKTOR RESIKO ⁽⁵⁾

1. Yang tidak bisa diubah :

- Umur : insiden *stroke* meningkat setelah umur 55 tahun baik laki-laki maupun wanita
- Jenis kelamin : laki-laki lebih banyak dari pada wanita
- Ras : Afrika Amerika 2x > kulit putih > Asia
- Riwayat keluarga

2. Dapat diubah / diobati :

- Hipertensi
- Diabet
- Penyakit jantung
- Merokok sigaret
- Hiperlipidemia
- Hiperkolesterol

KLASIFIKASI *STROKE*

Berdasarkan patofisiologinya, *stroke* dibagi menjadi *stroke* perdarahan dan iskemia. *Stroke* perdarahan intraserebral (10%) dan subarachnoid (5%). Sedangkan 85% *stroke* disebabkan iskemia oleh karena thrombosis dan emboli. Penyebab tersering

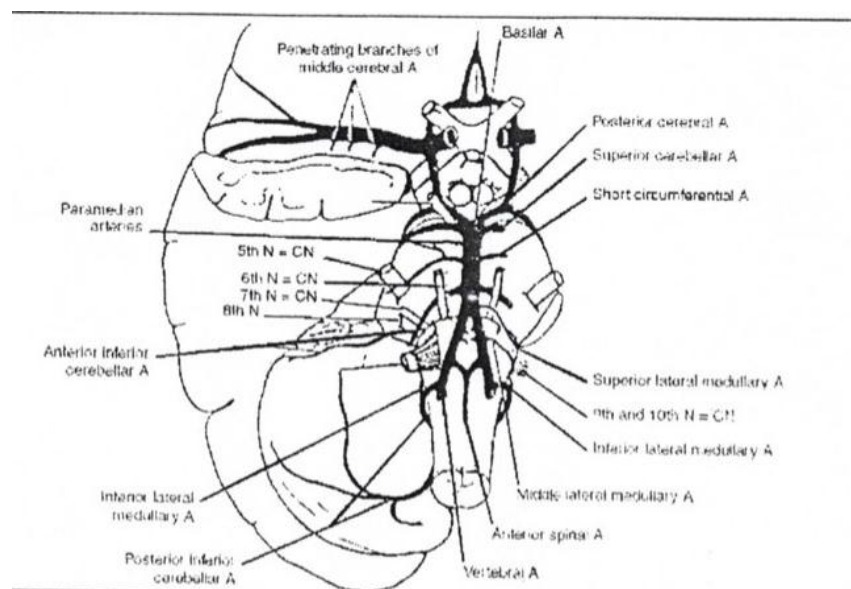
thrombosis adalah aterosklerosis pembuluh darah besar (40%), thrombosis pembuluh darah kecil (20%), emboli (20%) dan gangguan lain (5%) misal vaskulitis serebral, atau hipoperfusi. ⁽¹⁾

PATOFISIOLOGI SINDROMA *STROKE* BERBASIS ANATOMI

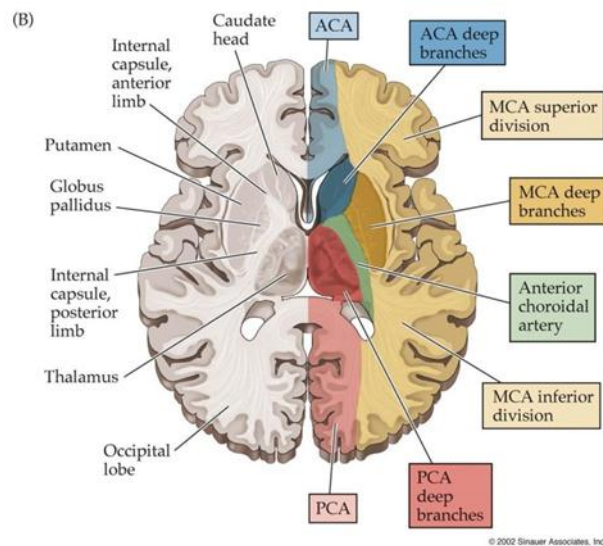
Gejala klinik yang muncul akibat *stroke* tergantung gangguan pembuluh darah otak mana yang mengenai otak.

Gejala yang muncul bisa berasal dari sirkulasi anterior yaitu mengenai arteri karotis beserta cabang-cabangnya (arteri serebri anterior dan media) atau sirkulasi posterior meliputi arteri vertebrobasiler dan arteri serebri posterior. (Gambar 1)

Delapan puluh persen *stroke* mengenai sistem karotis yang menyebabkan kelumpuhan pada satu sisi tubuh dan mengenai wajah, lengan dan tungkai dengan derajat bervariasi tergantung bagian otak mana yang terkena. Gambar 2 dan 3 menunjukkan distribusi arteri serebri anterior, media, dan posterior pada hemisfer.



Gambar 1. Sistem vertebrobasiler hubungannya dengan sistem karotis



Gambar 2. Distribusi arteri serebri anterior, media, dan posterior

Pengertian tentang pembuluh darah otak penting bagi dokter rehabilitasi medik dalam menentukan program rehabilitasi penderita *stroke*. Terdapat sindroma-sindroma klinik terkait dengan gangguan pembuluh darah otak yaitu : sindroma arteri serebri anterior, sindroma arteri serebri media, sindroma arteri serebri posterior dan sindroma arteri vertebrobasiler. ⁽²⁾

Sindroma arteri serebri anterior

Gejala yang muncul adalah hemiplegia kontralateral, hemianestesia kontralateral, inkontinesia urin. Kelemahan anggota gerak bawah lebih berat dari pada anggota gerak atas. Gambar 3 dan 4 menunjukkan area arteri serebri anterior pada para median hemisfer dimana terdapat daerah somatotopik representasi dari kaki dan tungkai. ⁽²⁾

Sindroma arteri serebri media

Oklusi arteri serebri media menyebabkan hemiplegia kontralateral, hemianestesia kontralateral, disfagia, kandung kencing neurogenik, afasia Broca, Wernicke dan apraksia bila mengenai hemisfer dominan, aprosodi, visual-spasial defisit, sindrom neglect bila mengenai hemisfer non dominan. ⁽²⁾

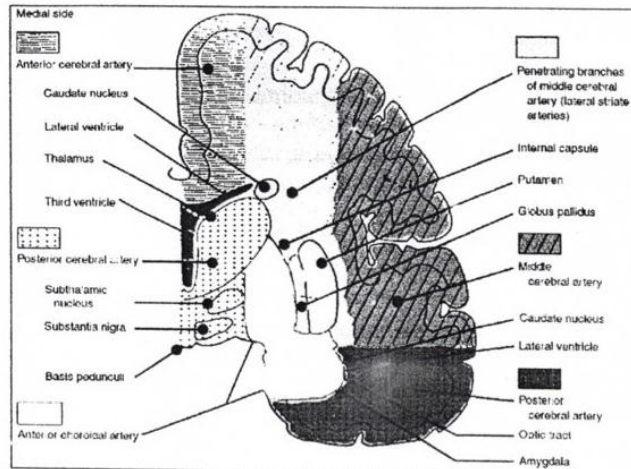
Sindroma arteri serebri posterior

Gejala yang muncul meliputi defisit hemisensorik yang berupa hipoestesia, kadang-kadang hiperestesia atau nyeri. *Thalamic syndrome* pertama kali digambarkan oleh Dejerine and Roussy pada tahun 1906. Gejala lain yaitu gangguan visual, alexia tanpa agrafia, gangguan memori. ⁽²⁾

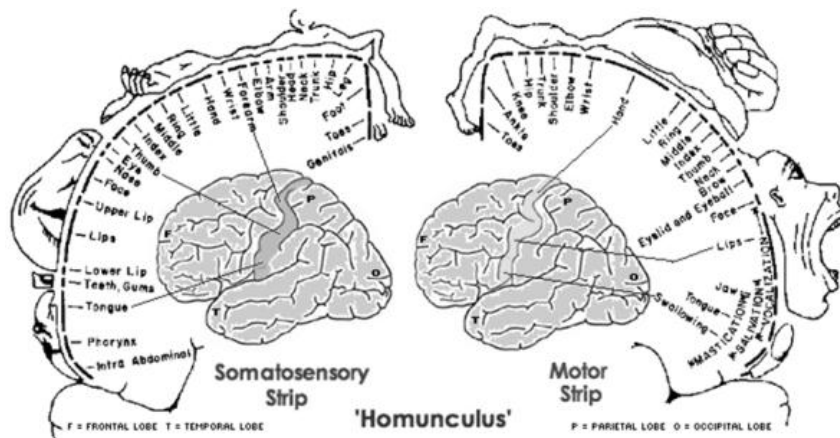
Sindroma vertebrobasiler

Arteri yang merawat batang otak dan serebelum adalah arteri serebelar posterior inferior, serebelar anterior inferior dan serebelar superior. Gangguan pembuluh darah arteri pada batang otak, disamping mengenai traktus piramidalis juga mengenai inti-inti motorik pada batang otak sehingga gejala yang muncul berupa hemiplegia kontralateral dengan lesi saraf kranialis ipsilateral yang disebut hemiplegia alternan. Sindroma yang muncul tergantung inti motorik mana yang terkena. ⁽²⁾

- a. Sindroma Weber : hemiplegia kontralateral dengan lesi NC III ipsilateral
- b. Sindroma Millard-Gubler : hemiplegia kontralateral dengan lesi NC VI + VII ipsilateral
- c. Sindroma *Locked-in* : bilateral hemiplegia.



Gambar 3. Distribusi arteri serebri anterior, media, dan posterior penampang frontal



Gambar 4. Daerah distribusi arteri dan daerah somatotopik

DISABILITAS AKIBAT *STROKE*

Tipe dan derajat disabilitas akibat *stroke* tergantung pada area otak yang rusak. Umumnya *stroke* dapat menyebabkan 5 tipe disabilitas yaitu : paralisis, gangguan sensibilitas, masalah bahasa, masalah memori dan proses berfikir dan gangguan emosi.

Paralisis

Paralisis atau gangguan mengontrol gerakan merupakan disabilitas yang paling sering ditemukan pada *stroke*. Hemiparesis dijumpai pada 85% penderita *stroke*. Penderita *stroke* dengan hemiplegia akan menyebabkan gangguan aktifitas hidup

sehari-harinya misalnya berjalan, menggenggam suatu obyek, gangguan kandung kencing. Beberapa penderita *stroke* mengalami gangguan menelan atau disfagia oleh gangguan pada otot yang mengontrol menelan. Kerusakan pada otak bagian bawah atau serebellum akan mengenai koordinasi gerakan, disebut ataxia sehingga menyebabkan gangguan dalam berjalan maupun postur dan keseimbangan. ⁽⁶⁾

Gangguan sensorik

Penderita mungkin mengalami gangguan rasa, nyeri, suhu atau posisi. Gangguan sensorik juga dapat menyebabkan gangguan mengenali suatu obyek dengan cara menggenggam obyek tersebut bahkan penderita tidak mengenali bagian tubuhnya sendiri.

Gangguan berbahasa

Paling tidak seperempat penderita *stroke* mengalami gangguan bahasa, termasuk kemampuan untuk berbicara, menulis, mengerti bahasa verbal dan tulisan. Kerusakan hemisfer dominan (area Broca) akan menyebabkan afasia ekspresif. Penderita ini tidak dapat mengekspresikan pikirannya ke dalam kata-kata atau tulisan. Kerusakan pada otak “Wernicke area” akan menyebabkan afasia reseptif. Penderita ini tidak mengerti bahasa tulis maupun verbal dan sering bicaranya inkoheren. Afasia paling berat adalah afasia global. ⁽⁶⁾

Gangguan proses berpikir dan memori

Stroke dapat mengenai bagian otak yang bertanggung jawab terhadap ingatan, proses belajar dan kesadaran. Penderita kehilangan kemampuan untuk membuat rencana, memahami suatu arti, belajar masalah baru. Contohnya adalah anosognosia yaitu ketidakmampuan untuk mengakui realitas ketidakmampuan fisik akibat *stroke* dan *neglect* yaitu ketidakmampuan untuk merespon obyek atau stimulasi sensorik pada salah satu sisi lesi. ⁽⁶⁾

Gangguan emosi

Penderita *stroke* merasa takut, cemas, frustrasi, sedih dan merasa sedih akibat kehilangan kemampuan fisik dan mental. Perasaan ini adalah alami sebagai respon trauma fisik akibat *stroke*. Beberapa gangguan emosi dan perubahan personalitas disebabkan efek fisik kerusakan otak. Depresi, yaitu perasaan tidak mempunyai harapan untuk berfungsi sering terjadi pada penderita *stroke*. Tanda-tanda depresi ini yaitu gangguan tidur, perubahan pola makan sehingga menjadi kurus, mudah tersinggung, lelah, dan perasaan ingin bunuh diri. ⁽⁶⁾

KESEMBUHAN ALAMIAH

Kenyataan menunjukkan bahwa penderita pasca *stroke* mengalami perbaikan fungsi saraf. Perbaikan tersebut disebabkan oleh karena perbaikan saraf secara alamiah, efek pengobatan yang membatasi luasnya *stroke* atau dari intervensi lain yang meningkatkan fungsi saraf. Perbaikan saraf tersebut menyebabkan peningkatan kontrol motorik, kemampuan berbahasa atau fungsi-fungsi saraf lain. Perbaikan tersebut juga menyebabkan penderita *stroke* mampu untuk dapat melakukan aktifitas hidup sehari-hari dengan keterbatasan fisiknya tersebut. ⁽⁷⁾

Mekanisme kesembuhan saraf tersebut, pertama, diduga adanya perbaikan saraf setelah terkena jejas (biasanya antara 3-6 bulan pertama). Proses tersebut meliputi resolusi oedema, resorpsi bahan-bahan toksik, meningkatnya aliran darah setempat dan sembuhnya sel saraf. Mekanisme kedua adalah adanya neuroplastisitas (*neuroplasticity*) yang terjadi pada masa awal maupun jangka panjang. Neuroplastisitas adalah kemampuan sistem saraf memodifikasi struktur dan fungsinya. Dua hipotesa yang umum dianut adalah *sprouting* dan *unmasking*. *Sprouting* adalah timbulnya juluran-juluran saraf baru dari saraf yang hidup ke saraf yang lesi. *Unmasking* adalah digunakannya juluran-juluran saraf yang laten. ⁽⁸⁾

ASSESSMENT dan EVALUASI

Program rehabilitasi yang komprehensif tidak dapat dibuat tanpa pemeriksaan yang komplit sehingga tujuan rehabilitasi yaitu meningkatkan kualitas hidup penderita, mengurangi komplikasi akibat *stroke* dan mencapai tingkat ketidaktergantungan sesuai manusia normal. Mengingat tingkat disabilitas penderita *stroke* sangat bervariasi pada

masing-masing individu maka tatalaksana rehabilitasi tersebut harus realistis, layak dan sesuai kemampuan dan kebutuhan penderita. ⁽⁶⁾

Pemeriksaan meliputi :

- a. Umur, pendidikan, pekerjaan dahulu, lingkungan sosial akan membantu program rehabilitasi. Motivasi merupakan hal yang paling penting dalam rehabilitasi oleh karena rehabilitasi akan gagal bila penderita tidak mempunyai motivasi.
- b. Pemeriksaan neurologi. Dokter harus mencatat sisi tubuh sebelah mana yang terkena, tonus otot, gangguan penglihatan, gangguan komunikasi, status mental, tingkat kesadaran, orientasi terhadap waktu, tempat, dan ruang dan memori. Normalnya setelah *stroke* sisi yang sakit flasid dan terjadi penurunan refleks tetapi setelah beberapa hari setelah itu tonus otot kembali dan anggota gerak tubuh menjadi spastik dan hiperefleksia. Apabila flasid masih tetap setelah 3 bulan maka prognosisnya jelek. Pada hemiplegi kanan terjadi gangguan-gangguan simbul-simbul fungsi seperti bahasa, nomor, konsep dan ide. Penderita biasanya mengalami gangguan memori terutama memori jangka pendek, emosinya labil dan cenderung tiba-tiba menangis, tertawa, marah, atau frustrasi. Jadi penderita hemiplegia kanan kesulitan untuk mengerti instruksi-instruksi oral tetapi mudah mengikuti instruksi gerakan isyarat atau visual. Penderita hemiplegia kiri terjadi gangguan fungsi persepsi (misal tidak dapat membedakan atau merasakan bentuk, posisi, gerakan atau jarak). Persepsi terhadap bidang vertikal atau horizontal juga terganggu. Hal tersebut akan mengganggu latihan postur dan pola jalan. Gangguan penglihatan akan mengganggu ketrampilan motorik dan ketika berjalan ia memutar kepala untuk memperoleh lapangan pandang yang lebih lebar. Hilangnya sensasi terutama posisi dan vibrasi akan mengganggu waktu berjalan.
- c. Status medis umum. Adanya kondisi medis yang berhubungan dengan *stroke* maupun tidak dapat membatasi atau mempengaruhi program rehabilitasi. Harus diperiksa status kardiovaskuler, respirasi, renal, gastrointestinal, dan sistem muskuloskeletal yang sering berhubungan dengan *stroke*.

- d. Status fungsional. Dokter harus memeriksa kemampuan penderita untuk melakukan kebutuhan dasar duduk, berdiri, berjalan. *Barthel index* sering digunakan untuk mengetahui dan mengevaluasi status fungsional penderita *stroke*.
- e. Status emosional dan psikologis. *Stroke* bukan saja bencana bagi penderita tetapi juga bencana bagi keluarganya. Reaksi terhadap hilangnya kontrol pada salah satu sisi tubuh dapat menimbulkan depresi, rasa cemas, dan tidak ramah sehingga dapat menghambat proses rehabilitasi. Dokter harus mengantisipasi reaksi emosional dan psikologis ini dan mempersiapkan dukungan psikologis dan moral baik kepada penderita maupun keluarganya. Penderita harus diperlakukan sebagaimana manusia.

PENATALAKSANAAN REHABILITASI

Rehabilitasi penderita *stroke* paling baik dikerjakan di rumah sakit pada fase akut dan pusat rehabilitasi pada fase lanjut. Di Surabaya pada saat ini belum ada pusat rehabilitasi *stroke* diluar rumah sakit. Pada fase akut penderita *stroke* dirawat di bangsal atau unit *stroke* RSUD dr Soetomo, sedangkan pada fase lanjut dilatih di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD dr. Soetomo.

Tujuan program rehabilitasi adalah :

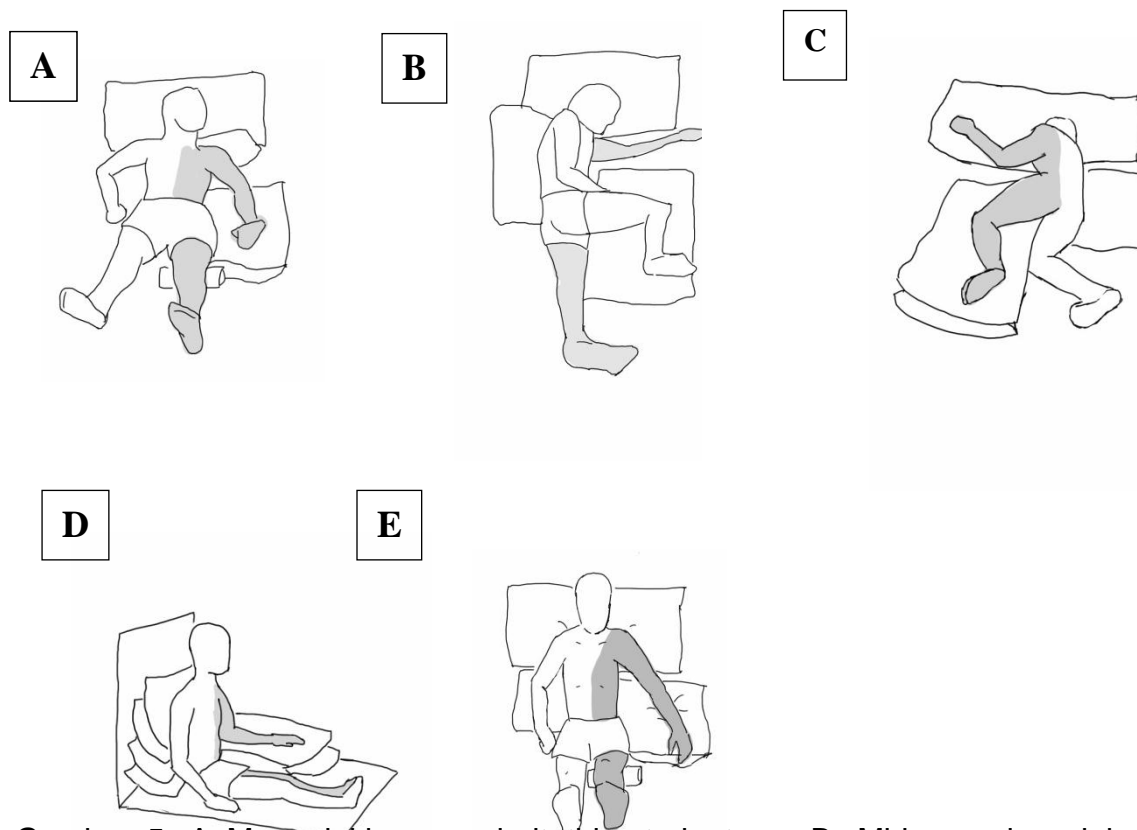
- a. Mencegah komplikasi imobilisasi lama seperti kontraktur, ulkus dekubitus, pneumonia, komplikasi kandung kencing selama fase akut.
- b. Mengajari kembali kemampuan melakukan aktifitas hidup sehari-hari seperti makan, berpakaian, merawat diri, cebok, mandi.
- c. Melatih kembali ambulasi atau berjalan
- d. Membantu penderita kembali berintegrasi dengan lingkungannya.

Rehabilitasi harus segera dimulai setelah penderita mengalami serangan *stroke*. Menurut 'National Stroke Foundation 2005' yang dikeluarkan Pemerintah Australia tentang ' *Clinical Guidelines for Stroke Rehabilitation and Recovery*', rehabilitasi adalah proaktif dan dimulai pada hari pertama setelah serangan *stroke*. Rehabilitasi dibagi menjadi dua fase yaitu **fase awal** dan **fase lanjut**.

Fase awal

Selama fase awal, mungkin dalam keadaan koma atau 'shock', pengobatan ditujukan untuk mempertahankan kehidupan dan mencegah komplikasi. Harus dipastikan tidak ada gangguan jalan nafas dan masalah jantung. Penempatan posisi yang benar penting untuk mencegah kontraktur dan ulkus dekubitus.

Luka karena tekanan dan hipostatik pneumonia dapat dicegah dengan menggunakan matras air atau udara dan perubahan posisi setiap 2 jam pada waktu siang dan 4 jam pada waktu malam. Prinsip-prinsip penempatan posisi penderita *stroke* sebagai berikut : ⁽¹⁾



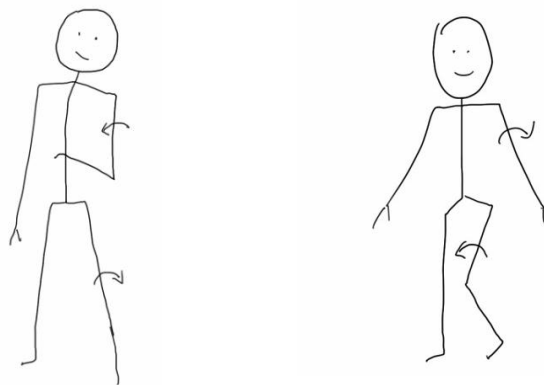
Gambar 5. A Menunjukkan penderita tidur terlentang, B. Miring pada salah satu sisi tubuh yang sakit, C. Miring pada sisi sehat, D dan E. Waktu duduk di tempat tidur.

1. Pada waktu tidur terlentang, bantal kecil diletakkan di dekat trokanter mayor sisi parese, lengan abduksi 60-90 derajat dan tangan dielevasikan lebih tinggi dari lutut. Kaki dicegah plantar fleksi dengan 'foot board'

2. Suatu penyangga mungkin perlu digunakan untuk mencegah peregangan yang berlebihan dari plexus neurovaskuler dan sendi glenohumeral selama penderita duduk atau waktu transfer.

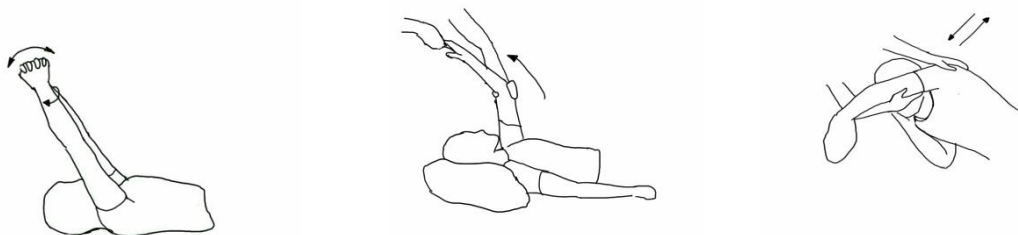
Penempatan posisi seperti diatas bertujuan menghindari pola spastik pada *stroke*. Pola spastik pada *stroke* adalah khas yaitu sendi bahu depresi dan endorotasi, sendi siku fleksi, pergelangan tangan dan tangan fleksi. Sendi paha, lutut dan pergelangan kaki lurus, kaki dan jari-jari kaki inversi.

Penempatan posisi pada penderita *stroke* mengikuti pola anti spastik yaitu bahu diabduksikan dan eksternal rotasi, siku ekstensi, tangan dan jari-jari ekstensi dan ibu jari dioposisikan. Sendi paha, lutut dan pergelangan kaki ditekuk sedikit. ⁽⁹⁾



Gambar 6. A. Pola spastik, B. Pola antispastik

Latihan pasif terhadap sisi yang paralisis dapat dimulai 2-3 hari pasca serangan bila penyebabnya adalah *stroke* infark. Bila penyebabnya *stroke* perdarahan maka latihan dimulai setelah 1 minggu. Latihan pasif ini dapat diajarkan ke keluarga atau penderitanya sendiri bila sudah sadar. Latihan luas gerak sendi dikerjakan pada seluruh sendi anggota gerak sisi yang sakit dan dikerjakan sehari 3 kali. Latihan untuk mencegah terjadi kontraktur dan kekakuan sendi. Pada saat yang sama otot yang normal dapat dilakukan latihan penguatan.



Gambar 7. Latihan pasif luas gerak sendi bahu

Latihan Nafas Dalam

Posisi yang tetap pada imobilisasi dan akumulasi sekret pada alveoli dapat menyebabkan atelektasis dan pneumonia. Latihan nafas dalam dikerjakan bila penderita sudah kooperatif. ⁽¹⁾

Prosedur :

1. Persiapkan penderita serileks mungkin dan demonstrasikan cara bernafas yang benar
2. Letakkan tangan anda pada otot rectus abdominis sedikit dibawah tepi costa anterior
3. Suruh penderita bernafas pelan tapi dalam melalui hidung g=hingga perut mengembang
4. Kemudian penderita disuruh mengeluarkan nafas pelan-pelan melalui mulut.
5. Penderita disuruh mengulangi perintah diatas 3-4 kali.
6. Setelah itu penderita disuruh menempelkan tangannya di rectus abdominis dan suruh merasakan gerakannya
7. Lakukan latihan nafas dalam berbagai posisi (duduk, berdiri, jalan)

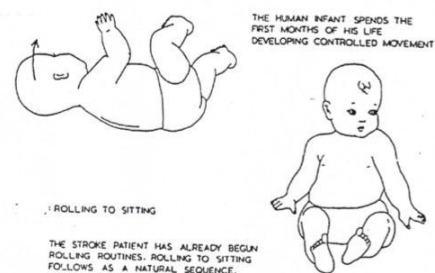
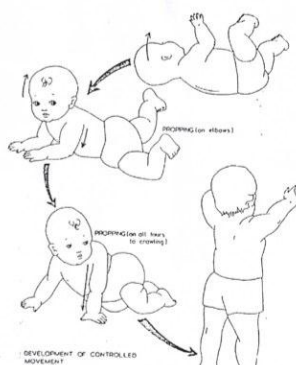
FASE LANJUT

Dengan membaiknya kondisi, penderita diajari turun dari tempat tidur. Mula-mula penderita diajari latihan duduk, *rolling*, *bridging*, transfer atau pindah tempat dari tempat tidur ke kursi dan sebaliknya, dari kursi ke toilet dan sebaliknya, berjalan, naik turun tangga. Biasanya *stroke* tanpa komplikasi dapat diajari turun dari tempat tidur 24 jam setelah serangan, sedangkan bila ada komplikasi memerlukan waktu 2 minggu atau lebih. Posisi tegak harus segera dilakukan untuk meningkatkan toleransi berdiri dan meningkatkan masukan sensori proprioseptif ke susunan saraf pusat. Pada latihan

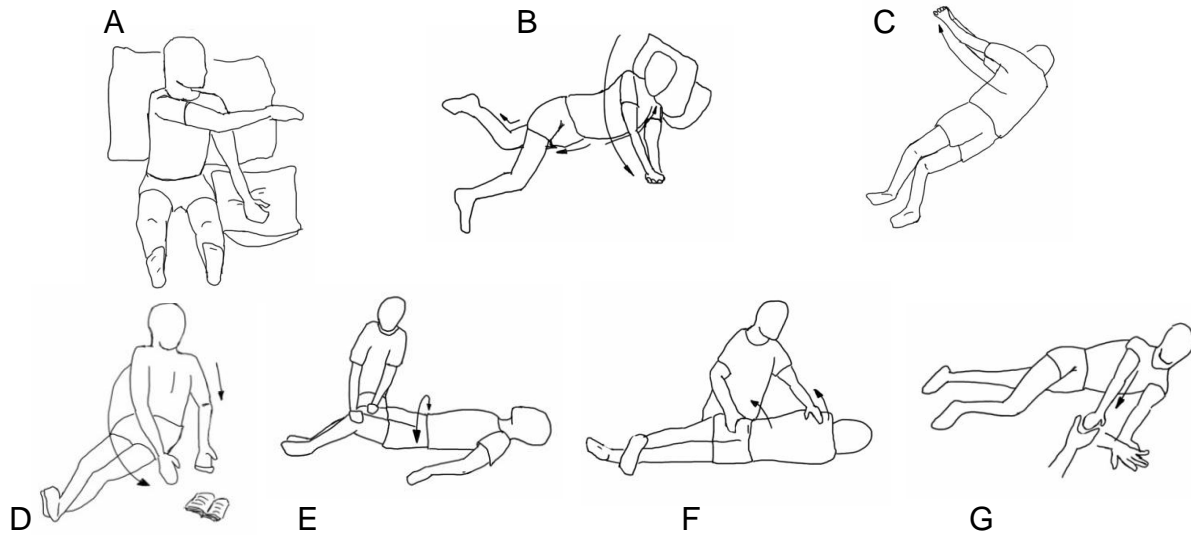
ambulasi, mula-mula penderita perlu pertolongan pada sisi yang sakit. Penolong memegang penderita dengan tangan yang satu di ketiak sedangkan tangan yang lain di belakang lutut untuk membantu kaki melangkah ke depan, kemudian tangan dipindah ke depan lutut untuk mempertahankan lutut lurus saat menerima beban. Urutan gerakan pada waktu berjalan adalah sebagai berikut: letakkan tongkat ke depan dengan tangan sehat, kemudian angkat kaki yang lemah kedepan dan akhirnya pindah berat badan ke tongkat dan kaki sehat melangkah kedepan.

Bila penderita sudah bisa berjalan, penggunaan *brace* perlu pertimbangan. Bila penderita belum stabil waktu berjalan oleh karena kelemahan quadriceps perlu dipertimbangkan pemberian *long leg brace*. *Long leg brace* ini tidak nyaman sehingga penderita tidak suka memakainya. *Short leg brace* perlu dipertimbangkan bila terdapat *flail* pergelangan kaki.

Latihan untuk anggota gerak atas sebaiknya segera dimulai. Biasanya anggota gerak atas terkena lebih berat dari pada anggota gerak bawah. Dan sekitar 90% kasus tangan tidak kembali normal. Tangan yang sehat diajari melakukan aktifitas hidup sehari-hari seperti berpakaian, menyisir rambut, mandi, toilet, mengenakan sepatu, menulis atau bekerja di dapur. Latihan penguatan pada otot-otot yang mengalami penyembuhan, dan latihan luas gerak sendi dan latihan koordinasi akan meningkatkan fungsi tangan. Untuk meningkatkan koordinasi dan kekuatan tangan yang sakit dibuat bergerak sirkuler di atas meja dengan *sliding board*. *Over head pulley* juga digunakan untuk meningkatkan *reciprocal*. Setelah ada perkembangan penderita diajari mengambil obyek dari tekstur tangan dan bentuk yang berbeda-beda. Latihan ini untuk meningkatkan fungsi tangan dan meningkatkan luas gerak sendi bahu melawan gravitasi. *Splint* tangan dipertimbangkan bila terdapat spastisitas yang menetap pada fleksor pergelangan tangan dan tangan. Jika anggota gerak atas tidak menunjukkan perbaikan kekuatan otot dan tetap flaccid atau spastik dalam waktu 5-6 bulan, maka prognosis biasanya jelek. ⁽⁹⁾

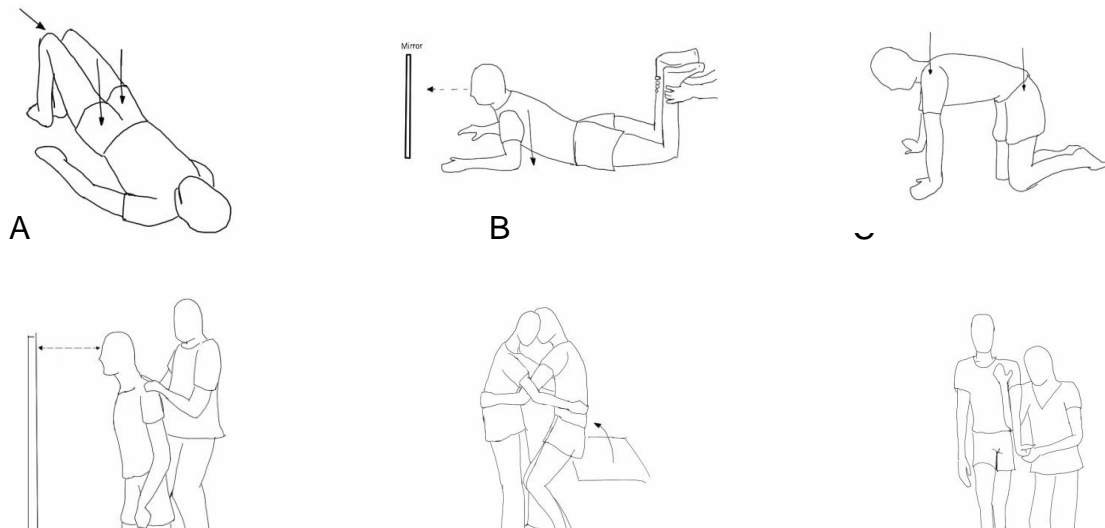


Gambar 8. Pola kontrol gerakan normal pada bayi



Gambar 9. Latihan stimulasi dan fasilitasi gerakan motorik

A. Berputar pada sisi sakit. B. Miring ke sisi sakit. C. Miring ke sisi sehat. D. Berputar bersangga pada siku. E. Terlentang, hip berputar. F. Berputar pada sisi sehat. G. Berputar ke sisi sakit



D

E

F

Gambar 10. Latihan stimulasi dan fasilitasi gerakan motorik

Diagram Penderita Hemiplegia Kiri

Posisi Tidur ke duduk :

- Pasien tidur terlentang
- Lengan yang lumpuh di atas perut dan kaki yang lumpuh fleksi
- Berputar dengan menumpu pada lengan yang sehat
- Luruskan siku yang sehat
- Pindahkan lengan yang sakit sampai ke belakang tubuh

Tidur Miring:

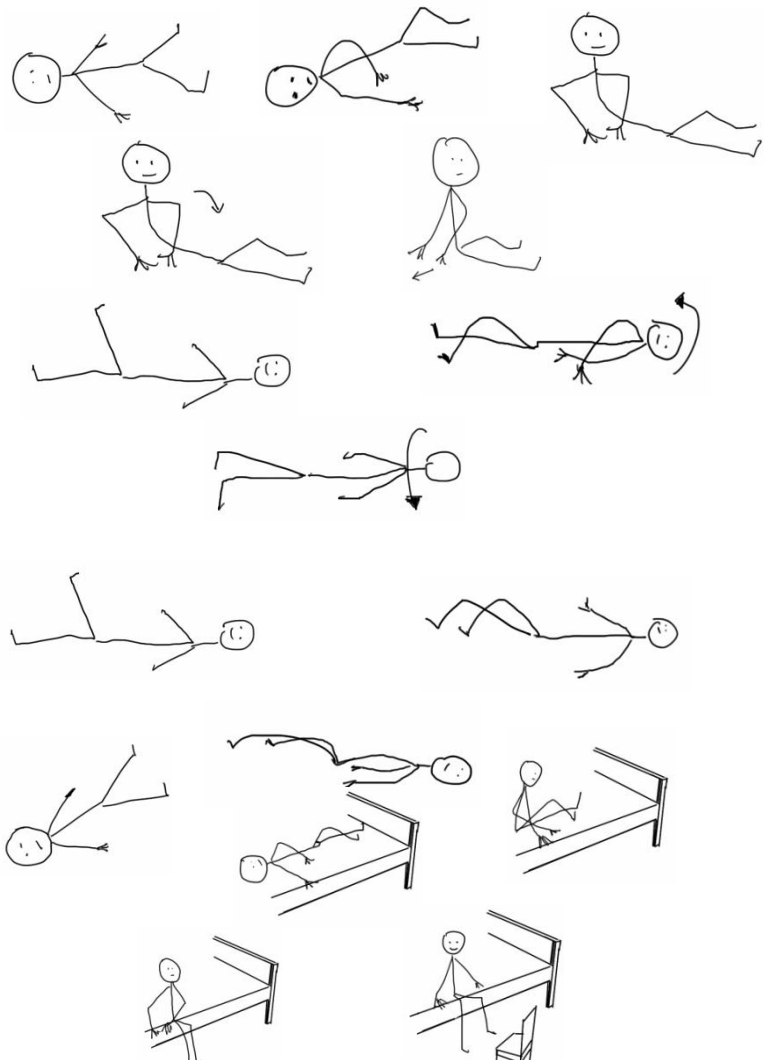
- Tidur terlentang
- Letakkan kaki yang sehat melewati kaki yang sakit dan tangan yang sakit di sisi tubuh, tangan yang sehat melewati dada memegang sisi bed yang berlawanan
- Tarik tubuh melewati garis tengah dan berputar di perut

“Bridging”

- Tidur terlentang
- Tekuk kedua lutut, kedua lengan di samping, tekan kedua lutut serempak, pantat dikonstraksikan (squeezed)
- Angkat bokong tinggi dengan menekan bahu, siku, telapak kaki

Transfer dari bed ke kursi

- Tidur terlentang
- Tangan yang sakit menyilang dada menuju lengan yang sehat. Kaki yang sehat disilangkan di bawah kaki yang sakit dan membantu kaki yang sakit untuk dipindahkan
- Mendorong badan dengan siku yang sehat untuk duduk tegak dan tungkai diayunkan ke tepi bed



Gambar 11. Contoh program rehabilitasi medik untuk penderita *stroke* hemiplegia kiri

Gangguan bahasa dan bicara

Gangguan bahasa dan bicara normalnya terjadi pada hemiplegia kanan dengan hemisfer dominan kiri. Tipe yang paling sering terganggu adalah afasia, baik reseptif maupun ekspresif dan disartria. Jarang terjadi agnosia, apraxia, agrafia, dan alexia. Harus sabar menghadapi penderita dengan afasia dan selalu waspada mengantisipasi perilaku yang tidak kooperatif, salah pengertian komunikasi dan perubahan *mood*. Mula-mula penderita diminta menjawab pertanyaan ya atau tidak dengan isyarat kepala. Ajari satu kata duulu berulang-ulang, kemudian dua kata. Normalnya penderita membaik berturut-turut pada elemen : kata benda, kata kerja, sifat, keterangan, kemudian artikel, preposisi dan penghubung.

Komplikasi

1. Bengkak anggota gerak
2. Kontraktur
3. Spastisitas
4. Shoulder hand syndrome
5. *Heterotopic ossificans*
6. Kompresi saraf

Kesimpulan

Keberhasilan program rehabilitasi tergantung motivasi yang kuat, adanya sensorik, kesadaran 'body image', komprehensi dan komunikasi.

Daftar Pustaka

1. Sinaki M, Doersher P. 1993. Rehabilitation *Stroke*. In Sinaki ed. Basic Clinical Rehabilitation. 2nd ed. St Louis: Mosby
2. Harvey RL, Roth ES, L 2011. Rehabilitation of *Stroke* Syndrome. In Braddom RI ed. Physical Medicine & Rehabilitation 4th ed. Philadelphia: WB Saunders Co
3. Brandster ME. 1998. *Stroke* Rehabilitation. In Delisa JA ed. Rehabilitation Medicine Principles and Practice. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven
4. Garrison SJ, Roth ES. 2003. *Stroke*. In Garrison ed. Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
5. National *Stroke* Foundation. Clinical Guidelines for *Stroke* Rehabilitation and Recovery. 2005. Australian Government
6. Teasell R et al . 2012. Evidence-Based Review Of *Stroke* Rehabilitation Executive Summary (15th Edition) Canadian *Stroke* Network.
7. Tan Eng Seng. 1975. Rehabilitation of The *Stroke* Patient. Singapore Medical Journal. Vol.16 No 3
8. Post *stroke* Rehabilitation Fact Sheet. <http://www.ninds.nih.gov/disorder/stroke/poststroke rehab.htm>
9. Johnstone M. 1985. Home care for the *Stroke* patient. New York : Churchill Livingstone, 1980 Kisner C, Cobby LA. Chest Physiotherapy. 2nd ed. Philadelphia: FA Davis

Latihan soal

Pilih salah satu jawaban yang paling benar

1. *Stroke* dapat menimbulkan gangguan mobilisasi, komunikasi, kognisi dan sosialisasi sehingga usaha rehabilitasi harus dipandang dari sudut
A. Fisik dan perilaku,

- B. kognitif,
- C. sosial dan vokasional,
- D. adaptif, dan reedukasi.
- E. Semua benar

2. Oklusi pada Arteri serebri media pada hemisfer dominan akan menyebabkan :

- 1. hemiplegia kontralateral
- 2. hemianestesia kontralateral
- 3. Apraksia
- 4. Sindrom *neglect*

3. Pola spastik penderita *stroke* umumnya :

- A. Elevasi bahu
- B. Ektensi siku
- C. Fleksi pergelangan tangan
- D. Ektensi jari-jari tangan
- E. Semua benar

4. Tujuan program rehabilitasi adalah :

- A. Mencegah komplikasi imobilisasi lama
- B. Mengajari kembali kemampuan melakukan aktifitas hidup sehari-hari
- C. Melatih kembali ambulasi atau berjalan
- D. Membantu penderita kembali berintegrasi dengan lingkungannya.
- E. Semua benar

5. Rehabilitasi pada penderita *stroke* meliputi ;

- A. Memposisikan pasien dalam pola anti-spastik
- B. Latihan aktif sedini mungkin
- C. Latihan duduk berdiri 10X/ hari
- D. Masase
- E. Semua benar